

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2000-510031

(P2000-510031A)

(43) 公表日 平成12年8月8日(2000.8.8)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\* (参考)

A 6 1 F 13/53

5/44

13/15

13/49

A 4 1 B 13/02

A 6 1 F 5/44

13/18

B

H

3 0 5

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 56 頁)

(21) 出願番号 特願平10-541338  
 (86) (22) 出願日 平成10年3月26日(1998.3.26)  
 (85) 翻訳文提出日 平成11年9月27日(1999.9.27)  
 (86) 国際出願番号 PCT/IB98/00450  
 (87) 国際公開番号 WO98/43571  
 (87) 国際公開日 平成10年10月8日(1998.10.8)  
 (31) 優先権主張番号 08/826, 208  
 (32) 優先日 平成9年3月27日(1997.3.27)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 ザ、プロクター、エンド、ギャンブル、カンパニー  
 アメリカ合衆国オハイオ州 45202、シンシナチ、ワン、プロクター、エンド、ギャンブル、プラザ (番地なし)  
 (72) 発明者 ヤング、ジェラルド・アルフレッド  
 アメリカ合衆国オハイオ州 45231、シンシナチ、ハーストン・ドライブ 1101  
 (72) 発明者 ラボン、ギャリー・ディーン  
 アメリカ合衆国オハイオ州 45044、ミドルタウン、カンタベリー・コート 7320  
 (74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 大きな流動能力を有する材料を含む吸収製品

(57) 【要約】

身体滲出物を適切に含有する一方で着用者にとっての改善された適合感および快適さを提供するように設計されたおむつ、失禁ブリーフ、トレーニングパンツ、おむつのホルダーとライナー、女性衛生着衣などのような製品における含有のための吸収性コアが開示される。吸収性コアは、コアが使用のあいだに相当量の流体を吸収するときでさえ他のコア領域に対してクロッチ領域において低レベルの流体を保持するように設計される。このことを達成するために、吸収性コアは、流体がクロッチ領域から製品の前方および/または後方末端に実質的に移動するように設計される。特に、吸収性コアは、長時間の後でさえ、高い流体流動能力を有する分配材料をそのクロッチ領域において含む。材料の流動特性は、長時間（例えば、10分および30分）の後でさえコアのクロッチから相当量の流体を動かすその能力を反映する。

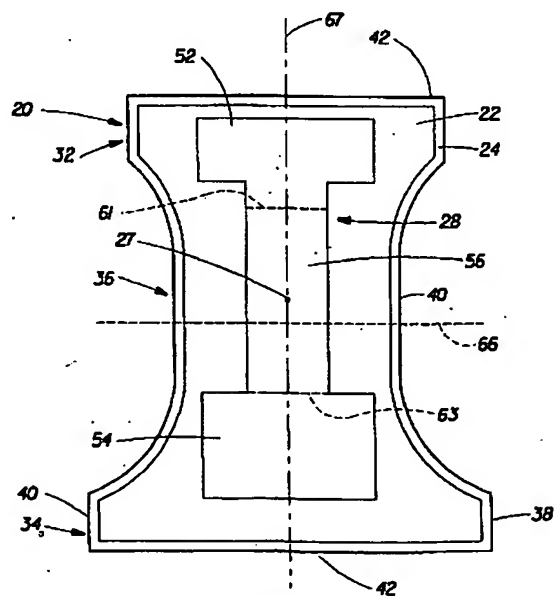


Fig. 1

## 【特許請求の範囲】

1. (i) クロッチ領域が吸収性コアの全吸収能力の40%を超えない吸収能力を有し、(ii) クロッチ領域は少なくとも $0.5 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ の $\text{IF}_{10}$ 値を有する材料を含むことを特徴とするクロッチ領域を有する吸収性コア。

2. (i) 吸収性コアのクロッチ領域は、吸収性コアの全吸収能力の25%を超えず、好ましくは吸収性コアの全吸収能力の15%を超えず、好ましくは吸収性コアの全吸収能力の0から10%の吸収能力を有し、(ii) 材料は少なくとも $0.8 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ 、好ましくは少なくとも $1 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ 、好ましくは少なくとも $2 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ の $\text{IF}_{10}$ 値を有することを特徴とする請求項1記載の吸収性コア。

3. (i) クロッチ領域は吸収性コアの全吸収能力の40%を超えない吸収能力を有し、(ii) クロッチ領域は少なくとも $0.3 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ の $\text{IF}_{30}$ 値を有する材料を含むことを特徴とするクロッチ領域を有する吸収性コア。

4. (i) 吸収性コアのクロッチ領域は、吸収性コアの全吸収能力の25%を超えず、好ましくは吸収性コアの全吸収能力の15%を超えず、好ましくは吸収性コアの全吸収能力の0から10%の吸収能力を有し、(ii) 材料は少なくとも $0.4 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ 、好ましくは少なくとも $1 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ 、好ましくは少なくとも $1.5 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ の $\text{IF}_{30}$ 値を有することを特徴とする請求項4記載の吸収性コア。

5. (i) クロッチ領域が吸収性コアの全吸収能力の40%を超えない吸収能力を有し、(ii) クロッチ領域が少なくとも $0.5 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ の $\text{IF}_{10}$ 値および少なくとも $0.3 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ の $\text{IF}_{30}$ 値を有する材料を含むことを特徴とするクロッチ領域を有する吸収性コア。

6. 吸収性コアのクロッチ領域が吸収性コアの全吸収能力の25%を超えず、好ましくは吸収性コアの全吸収能力の15%を超えず、好ましくは吸収性コアの全吸収能力の0から10%の吸収能力を有することを特徴とする請求項5記載の吸収性コア。

7. コアが少なくとも $0.025 \text{ m}^2/\text{cc}$ の発泡体体積当りの比表面積値を

有する連続気泡形吸収性ポリマー性発泡体材料を含むことを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1項記載の吸収性コア。

8. ポリマー性発泡体材料が少なくとも $0.05\text{ m}^2/\text{cc}$ 、好ましくは少なくとも $0.07\text{ m}^2/\text{cc}$ の発泡体体積当りの比表面積値を有することを特徴とする請求項7記載の吸収性コア。

9. 連続気泡形吸収性ポリマー性発泡体が $0.74\text{ psi}$ の拘束圧の下で測定されたとき40%以下、好ましくは $0.74\text{ psi}$ の拘束圧の下で測定されたとき2%から25%、好ましくは $0.74\text{ psi}$ の拘束圧の下で測定されたとき2%から15%の圧縮たわみに対する抵抗を有することを特徴とする請求項7記載の吸収性コア。

10. 連続気泡形吸収性ポリマー性発泡体が少なくとも24cm、好ましくは少なくとも30cmの毛管吸収圧力を有することを特徴とする請求項7記載の吸収性コア。

11. 請求項1ないし10のいずれか1項記載の吸収性コアを含む吸収製品。

**【発明の詳細な説明】****大きな流動能力を有する材料を含む吸収製品****発明の分野**

本発明は、おむつ、失禁ブリーフ、トレーニングパンツ、おむつのホルダーとライナー、生理用衛生着衣などのような吸収製品に関し、特に、体液で濡れたとき改善された適合感を与える吸収製品に関する。改善された適合感は、大きな流動能力を有する吸収性コア材料を利用することにより達成される。

**発明の背景**

乳幼児および他の失禁者は、尿および他の身体滲出物を吸収し保持するためにおむつのような吸収製品を着用する。吸収製品は、排出物を含有し、着用者の身体および着用者の着衣と寝具からそれらの物体を隔離することの両方の機能を有する。多くの異なる基本設計を有する使い捨て吸収製品は当該技術において公知である。例えば、1967年1月31日にダンカン (Duncan) とベーカー (Baker) に発行された「使い捨ておむつ」と言う表題の米国再発行特許第26, 152号は、広範な受容と商業的成功を達成した使い捨ておむつを記載する。1975年1月14日にビュエル (Buell) に発行された「使い捨ておむつのための収縮性の側面部分 (Contractable Side Portions For Disposable Diaper)」と言う表題の米国特許第3, 860, 003号は、広範な受容と商業的な成功を達成した弾性的脚部カフスのある使い捨ておむつを記載する。

多くのおむつの設計は、乾いているとき及び特に濡れているとき、着用者の脚部のあいだに適合する製品の領域において相対的に広く、嵩高である。これらのおむつが着用するとき隆起する傾向がある時、このことは、着用者にとってあるレベルの不快さとなる。着用者の不快さを検討する努力において、米国特許第4, 610, 678号 (ワイズマン (Weisman) ら) は、それまでの設計よりもこの領域においてより狭い高密度化されたコアを具備するおむつを記載する。それにもかかわらず、それらの製品は製品の排出領域において顕著なレベルの吸

収された流体を貯蔵さえする。この排出領域は、着用されたとき着用者のクロッチ領域において適合する製品の部分の中に位置する。

以前の吸収製品は有効に流体を分配しないので、それらの製品は、典型的に、おむつのクロッチ領域において顕著な量の流体を貯蔵するように設計されている。従って、それぞれの負荷の際に、製品のこの領域は、増加して嵩高となり、それゆえ、着用者にとってより不快となる傾向がある。例えば、ピエニアック (P i e n i a k) らへの米国特許第5, 098, 423号を参照されたい。それは、ワイズマンの特許の開示の上に成り立ち、小さな乾燥時容積の使い捨ておむつを記載する。’ 423特許の焦点は、乾燥しているとき、特に「インパクトゾーン」(その特許において製品の長さの5分の2および5分の3として定義される)において比較的小さな断面積を有する製品である。実際、記載された製品の重要な側面は、流体を吸収するインパクトゾーンにおける吸収性材料の能力である。その特許は特に、吸収された流体全体の少なくとも60%がおむつのインパクトゾーンの中に保持されていることを示す。この様に、この特許は乾燥しているときの改善された適合感についての要求を検討するけれども、それは、着用時間全体にわたっての改善された適合感および快適さを有する製品を提供しそこなっている。さらに、適合性の向上についての主要な配慮は、クロッチ領域における吸収材料の乾燥および湿潤状態の狭さおよび嵩を最適化することよりもむしろ使用時に折れて隆起する薄く広い構造に対してである。従って、’ 423特許において記載される製品は、クロッチ領域において吸収能力の60%を有する、比較的薄い(すなわち、製品のz次元における)、比較的広い(すなわち、製品のx次元における)コアを提供することにより達成される乾燥しているとき全体として小さな断面積を有する。このことは、製品が体液で濡れているとき快適さの減少となる。

それゆえ、製品が体液で濡れる後でさえ、より良い適合感および着用者の快適さを与える吸収製品を提供することが好都合であろう。更に、乾燥および湿潤状態の両方でクロッチ領域において減少した嵩を有する吸収製品を提供することが好都合であろう。

それゆえ、本発明の目的は、比較的長い時間クロッチ領域から有意な量の流体

を動かす能力を有する材料を製品のクロッチ領域の中に含ませることにより着用者にとっての向上した快適さを提供する吸収製品を提供することである。その様な材料の含有はコアのクロッチ領域からの流体の移動を可能とし、それにより、製品が有意なレベルの流体で濡れているときでさえクロッチ領域において減少した嵩を有する製品を提供する。

本発明の更なる目的は、製品のクロッチ領域において保持される流体の相対量を減少させることにより使用のあいだの着用者の改善された適合感を有する吸収製品を提供することである。

本発明のこれらのおよび他の目的は、以下の記載を参照して考慮され、添付の図面とともに理解されるときより容易に明らかになるであろう。

### 発明の概要

本発明は、身体滲出物を適切に含有する一方で、着用者にとって改善された適合感および快適さを与えるように設計されたおむつ、失禁ブリーフ、トレーニングパンツ、おむつのホルダーとライナー、女性衛生着衣などのような吸収製品を提供する。その様な吸収製品は、典型的には、液体透過性トップシートおよび液体不透過性バックシート、ならびに外側カバー層と結びつく吸収性コアを具備する外側カバー層を具備する封入 ( c o n t a i n m e n t ) アセンブリ (シャーシ) を有する。吸収性コアは、コアが使用のあいだに有意な量の流体を吸収するときでさえ、他のコア領域に対して、クロッチ領域において低レベルの流体を保持するように設計されている。このことを達成するために、吸収性コアは、流体がクロッチ領域から製品の前方および／または後方末端に実質的に動くように設計されている。特に、コアは、比較的長時間の後でさえ、比較的多量の流体を動かすことが可能である材料を含む。この能力は材料の増加流動値 ( i n c r e m e n t a l f l u x v a l u e ) に反映され、それは、10および30分の時間での分当りの  $\text{cm}^2$  (すなわち、材料の乾燥断面積) 当りのクロッチ領域から動く流体 (合成尿) の量 (グラムの単位における) の尺度である。増加流動は以下で詳細に記載され、増加流動を測定するための方法は試験方法の項目に記載される。

1つの側面において、本発明は、(i) クロッチ領域が吸収性コアの全吸収能

力の約40%を超えない吸収能力を有し、(ii)クロッチ領域が、少なくとも約 $0.5\text{ g/cm}^2/\text{min}$ の10分での増加流動値（本明細書で以後「IF<sub>10</sub>値」と称される）を有する材料を含むクロッチ領域を有する吸収性コアを具備する吸収製品に関する。もう1つの側面において、本発明は、(i)クロッチ領域が吸収性コアの全吸収能力の約40%を超えない吸収能力を有し、(ii)クロッチ領域は少なくとも約 $0.3\text{ g/cm}^2/\text{min}$ の30分での増加流動値（本明細書で以後「IF<sub>30</sub>値」と称される）を有する材料を含むクロッチ領域を有する吸収性コアを具備する吸収製品に関する。さらにもう1つの側面において、本発明は、(i)クロッチ領域が吸収性コアの全吸収能力の約40%を超えない吸収能力を有し、(ii)クロッチ領域は、少なくとも約 $0.5\text{ g/cm}^2/\text{min}$ のIF<sub>10</sub>値および少なくとも約 $0.3\text{ g/cm}^2/\text{min}$ のIF<sub>30</sub>値を有する材料を含むクロッチ領域を有する吸収性コアを具備する吸収製品に関する。

#### 図面の簡単な説明

明細書は、本発明を形成するものとみなされる主題を特に指摘し、明確に権利請求する請求の範囲で終わるけれども、本発明は、同様の名称が実質的に同一の要素を呼称するために用いられる添付の図面とともに理解される以下の記載から理解されるであろうと思われる。

図1は、吸収性コアをより明確に示すようにトップシートが透明である本発明による吸収製品の平面図である。

図2は、本発明の吸収性コアの平面図である。

図3は、本発明のもう1つの吸収性コアの平面図である。

図4は、どのように着用者、吸収製品および対応する吸収性コアのクロッチポイントが決定されるかを例示する。

図5は、本発明において有用なマルチピース吸収性コアの分解斜視図である。

図6は、試験方法の項目において記載される他の手順による特徴づけのために製品に負荷するために用いられる装置の模式図である。

#### 発明の詳細な説明

ここで用いられるものとして、「吸収製品」という術語は、身体滲出物を吸収

し、含有するデバイスを称し、特に、身体から排出されるさまざまな滲出物を吸収し含有する着用者の身体に当接または近接して配置されるデバイスを称する。吸収製品は、失禁者により用いられる尿を吸収するために設計されるデバイスを含む。その様な失禁製品には、限定はされないが、おむつ、成人失禁ブリーフ、トレーニングパンツ、おむつのホルダーとライナーが含まれる。他の吸収製品には、経血のような血液系流体を吸収するために設計されるものが含まれる。その様な生理用衛生製品には、タンポン、生理用パッド、等が含まれる。「使い捨て」という用語は、ここでは、洗濯されるかまたはさもなければ、吸収製品として貯蔵されるかまたは再使用されることが意図されない吸収製品を記載するために用いられる（すなわち、それらは、1回の使用の後に廃棄され、好ましくは、リサイクルされ、堆肥化され、またはさもなければ、環境に合致する様式で処理されることが意図される）。「一体的」吸収製品とは、分離したホルダーとライナーのような分離した操作的な部品を必要としないように統一された全体（*coordinated entity*）を形成するように互いに統一された分離した部品で形成される吸収製品を称する。

ここで用いられるものとして、「吸収性コア」という用語は、流体を獲得し、分配し、移行させ、貯蔵し、および／または再分配するように機能する吸収製品の部分（例えば、層）を称する。獲得材料は、その主要な機能が流体を獲得し、次いで流体を放出することである材料を含む。その様な材料には、獲得層、トップシート材料、移行層、流動制御モジュール、ヒドロゲル形成ポリマーの移動を防止することを意図するラップティッシュまたは不織シートなどが含まれる。ここで用いられるものとして、「分配材料」という用語は、その主要機能が流体を吸収し、最初の流体負荷の点から離れた点に流体を分配／再分配することである吸収性コア材料を称する。ここで用いられるものとして、「貯蔵材料」という用語は、重量基準で、保持される流体の大半を保持する吸収性コア材料を称する。

「分配材料」および「貯蔵材料」という用語は、相互排他的ではないことが理解されるべきである。ある種の態様においては、単一の材料が、流体分配および流体貯蔵の両方を提供するように機能し得る。

ここで用いられるものとして、「前方」という用語は、着用者の前方に近接し



て位置することが意図される製品または吸収性コアの部分と称する。「後方」と言う術語は、着用者の背後に近接して位置することが意図される製品または吸収性コアの部分と称する。それ自体として、相対的な術語「前に (In front of)」の使用は、製品またはコアの前方により向かっていく製品またはコアにおける位置を意味し、一方、「後ろに (behind)」と言う術語は、製品またはコアの後方により向かっていく製品またはコアにおける位置を意味する。

ここで用いられるものとして、「z次元」と言う術語は、部材、コアまたは製品の長さおよび幅に対して垂直な次元と称する。z次元は、一般に、部材、コアまたは製品の厚さに対応する。

ここで用いられるものとして、「x-y次元」と言う術語は、部材、コア、または製品の厚さに対して垂直な平面と称する。x-およびy次元は、一般的に、部材、コアまたは製品の幅および長さのそれぞれに対応する。

製品および製品の吸収性コアの「クロッチポイント」は、立っている位置の着用者に対して製品を配置し、ついで図8形状における脚部の回りに伸長性のフィラメントを配置することにより決定される。(図4を参照されたい。)フィラメントの交点に対応する製品および吸収性コアにおける点は、製品および吸収性コアのクロッチポイントであるとみなされる。クロッチポイントは、意図された様式で着用者に対して吸収製品を配置し、交差したフィラメントが製品/コアに接触するであろう場所を決定することにより決定されることが理解される。

ここで称されるものとして、吸収性コアの「クロッチ領域」は、クロッチポイントがクロッチ領域の縦中心において位置する吸収性コアの全長(すなわち、y次元における)の50%に対応する。すなわち、クロッチ領域は、まず吸収性コアのクロッチポイントを配置し、次いで、コアの全長の25%の距離を前方および後方に測定することにより決定される。

ここで用いられるものとして、「クロッチ幅」と言う術語は、製品が、以下に記載される流体獲得方法により製品の全能力の70%まで負荷されるときほとんどの流体を保持する吸収性コア層のクロッチ領域における幅と称する。この層が複数の別々の層からなるとき、最小の幅を有する層はその層の幅であり、それゆ

え、吸収性コアのクロッチ幅である。もし層が横断（x－）次元においてプロフィールを有するならば、層の幅は、プロフィールの最も大きな坪量領域の幅により決定される。クロッチ幅を決定するための方法は、以下の試験方法の項目において記載されている。

ここで用いられるものとして、「クロッチ断面積」という用語は、以下に記載される流体獲得方法により製品が製品の全能力の70%まで負荷されるときほとんどの流体を保持する吸収性コア層のクロッチ領域における乾燥断面積を称する。この層が複数の別々の層からなるとき、層のそれぞれの幅および厚さが測定され、その個々の断面積の合計がクロッチ領域断面積である。クロッチ断面積を測定するための方法は、以下の試験方法の項目において記載されている。

ここで用いられるものとして、「層」という用語は、吸収構造の認定可能なコンポーネントを称し、「層」と称されるいずれの構造も実際に、本明細書で以後記載される必要なタイプの材料の幾つかのシートまたはウェブの積層体または組み合わせを含み得る。ここで用いられるものとして、「層」という用語は、「各層（layers）」および「層とされた（layered）」という用語を含む。本発明の目的のために、「上方」という用語は、製品のトップシートに最接近し、面する吸収性コアの層を称し、逆に、「下方」という用語は、製品のバックシートに最接近し、面する吸収性コアの層を称することもまた理解されるべきである。本発明による吸収製品のさまざまな部材、層、および構造は、本質上一般に平面的であり得るかまたはありえず、いずれか所望の形状に造形され得るかまたはプロフィール作成され得ることに注意すべきである。

本発明による1つのその様な吸収性コアを有するおむつ20の形態における吸収製品の態様は、図1において示される。図1は、トップシート22、バックシート24、およびトップシート22とバックシート24との間に位置する一般的に28として示される吸収性コアを有する平坦に伸ばされた、収縮していない状態（すなわち、いずれの弾性的に誘発された収縮も除かれた）におけるおむつ20の平面図である。トップシート22は、吸収性コア28をよりよく例示するように透明であるものとして示される。

また、図1において示されるように、おむつ20は、前方ウエストバンド領域32、後方ウエストバンド領域34、中央領域36ならびにバックシート24の

外側エッジにより規定され、40と称される縦エッジおよび42と称されるエンドエッジを有する周辺部38を有する。おむつ20の縦軸は、縦エッジ40に本質的に平行に走行し、縦中心線67として描かれ（y-方向すなわち長さに対応する）、一方、横軸は、エンドエッジ42に対して本質的に平行に走行し、横中心線66として描かれる（x-方向すなわち幅に対応する）。ウエストバンド領域32および34は、おむつ20のそれらの上方部分を含み、それは、着用されるとき、着用者の腰部を取り囲む。中央領域36は、ウエストバンド領域32と34との間のおむつ20の部分であり、着用されたとき、着用者の脚部の間に位置し、着用者の胴体下部を覆うおむつ20の部分を含む。従って、中央領域36は、おむつ20または他の使い捨て吸収製品のための典型的な液体蓄積の領域を規定する。

トップシート22およびバックシート24は、いずれか適切な様式で互いに結合し得る。ここで用いられるものとして、「結合する（associated）」と言う術語は、トップシートを直接バックシートに固着することによりトップシート22が直接バックシート24に結合する（joined）形状およびトップシートを中間部材に固着し、それが今度はバックシートに固着されることによりトップシートがバックシートに間接的に結合する（joined）形状を包含する。好ましくは、トップシート22およびバックシート24は、接着剤または当該技術において公知であるいずれか他の付着手段のような付着手段（図示せず）により互いに直接固着される。例えば、トップシート22をバックシート24に固着するために、接着剤の均一連続相、接着剤のパターン化された層、または接着剤の分離した線または点の配列が用いられ得る。図1において示されるように、トップシート22は、バックシート24よりわずかに小さなサイズの形状を有する。しかしながら、トップシート22およびバックシート24は、それらがおむつ20の周辺38で互いに結合する様に、ともに同じサイズ形状を有し得る（すなわち、同じ広がりを持つ）。バックシート24のサイズは、吸収性コア2

8のサイズおよび選択される正確なおむつのデザインにより部分的に規定される。図1において示される態様において、バックシート24は砂時計形の形状を有する。しかしながら、3角形、I字形などの様な他の形状もまた適切である。

示されていないけれども、おむつ20は、それが着用者にとってより近接し、より快適な形状を取る様に、おむつに収縮力を及ぼす弾性部材を有し得る。それらの弾性部材は、1975年1月14日に発行された米国特許第3,860,003号（ビュエル（Buehl））において一般的に記載されるもののようなさまざまな周知の形状で組み込まれ得るものであり、その特許は参照により組み込まれる。弾性部材は、弾性部材が着用者の脚部に対しておむつ20を引張り保持する傾向を有する様に、好ましくはそれぞれの縦エッジ40に沿っておむつ20の周辺38に隣接して配置され得る。代わりに、弾性部材は、脚部カフスと同様にまたはそれよりはむしろウエストバンドを与える様に、おむつ20のエンドエッジ42の一方または両方に隣接して配置され得る。例えば、参照により組み込まれる1985年5月7日に発行された米国特許第4,515,595号（キエビット（Kievit）ら）を参照されたい。弾性部材は、通常の制約の無い形状で、その弾性部材がおむつ20を有効に収縮させるかまたはギャザリングするように弾性的に収縮性の状態でおむつ20に固定される。弾性部材は、少なくとも2つの方式で弾性的に収縮性の状態で固定され得る。例えば、弾性部材は、おむつ20が収縮していない状態にある間に伸張され、固定され得る。代わりに、弾性部材がその弛緩していないかまたは伸張されていない状態にある間に、おむつ20は例えばひだ付けにより収縮し、弾性部材がおむつ20に固定され接続され得る。弾性部材は、中央領域36においておむつ20の全長に本質的に伸張し得るかまたは代わりに、弾性的に収縮性の線を与える様に、おむつの全長または適切ないずれか他の長さに伸張し得る。それらの弾性部材の長さは典型的にはおむつのデザインにより規定される。

図1を参照すると、吸収性コア28は、「I」字形に描かれている。上記の様に、吸収性コアは、前方および後方領域ならびにクロッチ領域を含むであろう。それらの領域は、本明細書の記載に従って、コア28のクロッチポイントを決定

することにより規定される。上記の様に、クロッチポイントは、着用者の解剖学的形状を参照して決定される。例示目的のみのために、コア28のクロッチポイントは、図1においてアイテム27として描かれている。クロッチポイント27は、おむつ20および吸収性コア28の縦中心線67上に位置するものとして描

かれている。このことは、おむつおよび吸収性コアの形状と関係なく、一般的に事実であろう。しかしながら、示されるように、クロッチポイント27は、それが他のおむつ／コアデザインにあるかもしれないけれども、この特定の態様においては横中心線66上に位置しない。上記考察されている様に、一旦吸収性コア28のクロッチポイントが決定されると、クロッチ領域は、コアの全長の25%の距離をクロッチポイントから前方に（横線61として描かれる）、およびコアの全長の25%の距離をクロッチポイントから後方に（横線63として描かれる）測定することにより決定される。この例示において、クロッチ領域は、横線61と63との間に位置するコアの領域である。図1において描かれているように、吸収性コア28は前方領域52、後方領域54およびクロッチ領域56を有するように示されている。また、コア28のクロッチ領域56は、コアにおけるクロッチポイントの位置により規定される。

トップシート22は、従順であり、柔軟な感触を有し、着用者の皮膚に対して刺激が無い。更に、トップシートは、液体（例えば、尿）がその厚さを通して容易に貫通することを許容して液体透過性である。適切なトップシートは、多孔性発泡体、網状発泡体、開孔されたプラスチックフィルム、または天然繊維（例えば、木材または綿繊維）、合成繊維（例えば、ポリエステルまたはポリプロピレン繊維）、または天然および合成繊維の組み合わせの製織または不織ウェブから製造され得る。好ましくは、トップシートは、液体がその厚さを通して容易に貫通することを可能とするように界面活性剤で少なくとも一方の側面について処理されている吸収性コアにおいて含まれる液体から着用者の皮膚を隔離するように疎水性材料で作られている。

本発明の好ましい態様において、トップシートの少なくとも一部が、弾性的サイドパネルを形成する「ゼロ歪」伸張積層体を提供するために機械的伸張に供さ

れる。従って、トップシートは好ましくは伸長可能であり、最も好ましくは延伸可能であり、しかしエラストマー性である必要はなく、それで、トップシートがその元の形状に完全に回復しないようにトップシートは機械的伸張の際に少なくともある程度まで恒久的に伸張されている。好ましい態様において、トップシートは、トップシートの不都合な破裂または切り裂きなしに機械的伸張に供され得

る。従って、トップシートは、小さなクロスマシン方向（横方向）の降伏強さを有することが好ましい。

トップシートを製造するために用いられ得る多数の製造技術が存在する。例えば、トップシートは繊維の不織ウェブであり得る。トップシートが不織ウェブを含むとき、ウェブは、紡糸結合され、カーディングされ、湿式載置され、溶融ブローされ、水力交絡され、上記の組み合わせなどであり得る。好ましいトップシートは、布帛技術の当業者に周知の手段によりカーディングされ、熱的に結合される。好ましいトップシートは、約2.2のデニールを有するステープル長のポリプロピレン繊維を含む。ここで用いられるものとして、「ステープル長の繊維」という用語は、少なくとも約15.9mm (0.625 in) の長さを有する繊維を称する。好ましくは、トップシートは、約18から約25 g/m<sup>2</sup> の坪量を有する。適切なトップシートは、名称P-8の下でマサチューセッツ州ウォールポール (Walpole) のインターナショナル・ペーパー・カンパニーの部門のベラテック (Veratec), Inc. により製造される。

トップシート22は吸収性コア28の身体表面の上に位置する。好ましい態様において、獲得材料が吸収性コア28とトップシート22との間に位置する。トップシート22は、好ましくは、当該技術において周知のもののような付着手段（図示せず）によりそれにおよびバックシート24に結合する。適切な付着手段が、吸収性コア28にバックシート24を結合させることについて以下に記載される。ここで用いられるものとして、「結合する (joined)」という用語は、ある要素を他の要素に直接固着させることによりある要素型の要素に直接固定される形状、およびある要素を中間部材に固着させ、それが今度は他の要素に固着されることによりある要素が他の要素に間接的に固定される形状を包含する

。本発明の好ましい態様において、トップシートおよびバックシートは、おむつの周辺で互いに直接結合し、付着手段（図示せず）により吸収性コアにそれらを直接結合することにより互いに間接的に結合し得る。別態様において、吸収性コア（または好ましい獲得材料）は、吸収性コアがそれらのあいだに「浮く」ことを許容する様に、トップシートまたはバックシートのいずれかに結合する必要はない。

バックシート24は液体（例えば、尿）に対して不透過性であり、他の可撓性液体不透過性材料もまた用いられ得るけれども、薄いプラスチック製フィルムから製造されることが好ましい。ここで用いられるものとして、「可撓性」と言う術語は、従順であり、ヒトの身体の一般的形状および輪郭に容易に合致するであろう材料を指称する。バックシートは、吸収性コアに吸収され含まれる滲出物が、ベッドシートおよび下着のようなおむつに接触する製品を濡らすことを防止する。従って、バックシートは、製織または不織材料、ポリエチレンまたはポリプロピレンの熱可塑性フィルムのようなポリマー性フィルム、またはフィルムでコートされた不織材料のような複合材料を含み得る。好ましくは、バックシートは、約0.012mm（0.5ミル）から約0.051mm（2.0ミル）の厚さを有する熱可塑性フィルムである。

本発明の好ましい態様において、バックシートの少なくとも一部は、弾性サイドパネルを形成する「ゼロ歪」ストレッチ積層体を与えること及び、所望であれば、弾性的腰部形態またはいずれか他の弾性形態と一致するバックシートの部分をあらかじめ緊張させておくことの両方のために機械的伸張に供される。従って、バックシートは好ましくは伸長性であり、最も好ましくは延伸可能であるが、エラストマー性である必要はなく、それで、バックシートは、それがその元の歪の無い形状に完全に回復しない様に、機械的伸張の際に少なくともある程度まで恒久的に伸張されるであろう。好ましい態様において、バックシートは、不都合な破裂または引裂きなしに機械的伸張に供され得る。従って、バックシートは、ASTM D-638と一致する方法を用いて測定されるときクロスマシン方向において少なくとも約400%から約700%の破壊に至る最終的伸張度を有す

ることが好ましい。従って、バックシートとしての使用にとって好ましいポリマー性フィルムは、高い含有量の線形低密度ポリエチレンを含有する。バックシートにとって特に好ましい材料は、約45～90%の線形低密度ポリエチレンおよび約10～55%ポリプロピレンで構成される混合物を含む。本発明のバックシートとしての使用にとって典型的なフィルムは、X-8323、ある種のブ라운フィルムとしてのRR8220ブレンド、およびある種のキャストフィルムとしてのRR5475ブレンドの名称の下で、インディアナ州テール・ホート (T e

r r e H a u t e) のトレデガー (T r e d e g a r) ・インダストリーズ, I n c. により製造される。

バックシート24は、好ましくは、より布のような外観を与えるためにエンボス加工され(典型的には、約0.127mm (5.5ミル)の厚さまで)、および/または艶消し仕上げされる。さらに、バックシートは、滲出物がバックシートを通過することをいまだ防止する一方で、蒸気が吸収性コアから出て行くことを許容し得る(すなわち、呼吸可能である。 )。

バックシート24は、吸収性コア28の下方表面に隣接して位置し、好ましくは当該技術において周知のもののような付着手段(図示せず)によりそれに結合する。代わりに、付加的な材料(例えば、獲得材料)がバックシート24と吸収性コア28とのあいだに配置され得る。例えば、バックシート24は、接着剤の均一連続相、接着剤のパターン化された層、または接着剤の分離した線、螺旋または点の配列により吸収性コア28または何れかの介在材料に固定され得る。満足であることが見出された接着剤は、オハイオ州カランバス (C o l u m b u s) のセンチュリー・アドヒーズブズ, I n c. により製造され、センチュリー5227として販売され、また、ミネソタ州セントポールのH. B. フラー (F u l l e r) ・カンパニーにより製造され、HL-1258として販売される。付着手段は好ましくは、1986年3月4日にミネトラ (M i n e t o l a) およびタッカー (T u c k e r) に発行された「使い捨て腰部封入着衣 (D i s p o s a b l e W a i s t - C o n t a i n m e n t G a r m e n t)」という



表題の米国特許第4, 573, 986号において開示されている接着剤のフィラメントの開放パターンネットワークを含むであろう。フィラメントの開放パターンネットワークの典型的な付着手段には、1975年10月7日にスプラグ（Sprague）・ジュニアに発行された米国特許第3, 911, 173号、1978年11月22日にザイエッカー（Ziecker）らに発行された米国特許第4, 785, 996号、および1989年6月27日にウェレニッツ（Werencz）に発行された米国特許第4, 842, 666号において示される装置および方法により例示されるような螺旋パターンに旋回された何本かの線の接着剤フィラメントが含まれる。代わりに、付着手段は、熱結合、圧力結合、超音

波結合、動的機械的結合、またはいずれか他の適切な付着手段または当該技術において公知であるそれらの付着手段の組み合わせを含み得る。

吸収性コア28は、尿および他のある種の身体滲出物のような液体を吸収し保持することが可能であり、本発明を定義する流体分配／貯蔵特性を与えることが可能であるいずれかの吸収性手段を含むであろう。吸収性コア28は、図1において「I」字形に描かれているが、いずれの形状も利用され得る。例えば、吸収性コア128は図2において「砂時計」形状で示され、そこでは、コアは、その縦側端部についてアーチ型のカットアウト（切り取り）を有し、一般的に142として示される。例示目的のために、クロッチポイントは、アイテム127により確認される。（上記の様に、吸収性コアのクロッチポイントは、着用者から推定される。）示されるように、クロッチポイント127は、一般的に、縦中心線167および（この形態においては横中心線ではないけれども）横線168上に存在する。クロッチ領域は、クロッチポイントから前方にコアの全長の25%の距離（横線161として描かれる）およびクロッチポイントから後方にコアの全長の25%の距離（横線163として描かれる）を測定することにより決定される。クロッチ領域156は、横線161と163とのあいだのコアの領域である。クロッチ領域156に加えて、コア128は前方領域152および後方領域154を有する。

図3はもう1つのおむつおよび対応するコア形状を例示する。特に、おむつ220は、着用者の動きの小さな帯域の範囲内で適合するように造形される。(小さな動きの製品および対応するコアの開示は、ラボン(LaVon)らへの米国特許第5,358,500号において詳細に記載されており、その開示は参照により本明細書に組み込まれる。)一般的に228として描かれている吸収性コアもまた、着用者の動きの小さな帯域の範囲内に適合するように造形されている。

図4は、製品およびその吸収性コアのクロッチポイントを決定するための手段を例示する。図4を参照すると、立っている着用者の脚部は、301および302として断面的に描かれている。連続的な材料303(例えば、ストリングまたはゴムバンド)は、材料303の交点304が着用される製品上に推定され得るように、1回ねじれて、着用者の胴体に十分に近接した点で着用者の脚部の回りに配置される。製品のコアのクロッチポイントはそれにより決定され、コアのクロッチ領域は、上記により決定される。

乾いているとき及び濡れているときの吸収性コアのクロッチ幅もまた、着用者に対して改善された適合感を与えるために重要である。クロッチ幅は、着用者の脚部が閉じているときに吸収性コアが最小限の隆起を受けるように流体で濡れたときでさえ小さいことが好ましい。この点において、本発明において有用な吸収性コアは、任意に、乾燥しているとき及び濡れているとき、約7cmを超えないクロッチ幅を有する。その様な小さな嵩の形状において、好ましくは、クロッチ幅は、乾燥しているとき及び濡れているとき、約6cmを超えず、さらにより好ましくは、約5cmを超えないであろう。クロッチ幅を計測するための手段は、以下の試験方法の項目において記載される。吸収性コアのクロッチポイントで、コアが相対的に小さな断面積( $x$ 一次元掛ける $z$ 一次元)を有することはさらに好ましい。この点において、本発明において有用な吸収性コアは、任意に、乾燥しているとき、約 $2.6\text{ cm}^2$ を超えないクロッチ断面積を有するであろう。好ましくは、クロッチ断面積は、乾燥しているとき、約 $1.8\text{ cm}^2$ を超えないであろうし、より好ましくは、約 $1\text{ cm}^2$ を超えないであろうし、さらにより好ましくは、約 $0.6\text{ cm}^2$ を超えないであろうし、最も好ましくは、約 $0.4\text{ cm}^2$

を超えないであろう。断面積を測定するための手段は、以下の試験方法の項目において記載されている。

単位表面積当り均一な能力を有する吸収性コアの断面積および／またはクロッチ幅の減少は、典型的な液体蓄積の帯域において有用な材料の量を減少させる必要があることが分かる。クロッチ領域における幅を減少させることにより適合を向上させるための以前の試みは、クロッチ領域における必要な能力を維持するように単位表面積当りの能力を増加させることによりそれを行った。その様な以前の試みは、液体吸収のためのクロッチ領域における付加的な繊維および幾つかの例においては、液体貯蔵のための付加的なヒドロゲル形成ポリマーを利用した。それゆえ、それらのアプローチは、乾いているとき及び濡れているときの両方で嵩について好ましからぬ影響を与える。全く対照的に、本発明は、クロッチ領域において蓄積する流体をその領域から離れるように動かすことに基づいている。

このことは、吸収性コアのクロッチ領域における流体貯蔵の減少したレベルを反映する。それ自体として、吸収性コアのクロッチ領域は、クロッチ領域から流体が離れるように分配するように機能する材料を含むであろう。（流体分配はコアのクロッチ領域の材料の重要な機能であるけれども、本発明の必要な特性が達成される限り、その主要機能が流体の貯蔵であるクロッチ領域における材料を含むことは本発明の範囲にある。）特に、本発明の製品の吸収性コアは、比較的長い時間の後でさえ、製品のクロッチ領域から相当量の流体を動かす能力を示す材料を含むであろう。

流体を垂直に灯心作用する能力、すなわち、重力の反対方向における流体灯心作用は、重要な性能特性である。と言うのは、吸収性コアは、吸収されるべき流体が、製品の吸収性コアの中の相対的に低い位置から相対的に高い位置に製品の中で動かされねばならないような様式で吸収製品において利用されるからである。もし相対的に小さなレベルの流体がコアのクロッチ領域に貯蔵されるべきであるならば、重力に抗して流体を動かすこの能力は本発明にとって特に重要である。

この点において、吸収性コアは、少なくとも約  $0.5 \text{ g} / \text{cm}^2 / \text{min}$  の I

$F_{10}$  値を有する材料を含むであろう。その材料は、好ましくは、少なくとも約  $0.6 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ 、より好ましくは少なくとも約  $0.8 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ 、より好ましくは少なくとも約  $1 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ 、より好ましくは少なくとも約  $2 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ 、より好ましくは少なくとも約  $3 \text{ g/cm}^2/\text{min}$  および最も好ましくは少なくとも約  $5 \text{ g/cm}^2/\text{min}$  の  $IF_{10}$  値を有するであろう。

代わりにまたは加えて、本発明の吸収性コアは、少なくとも約  $0.3 \text{ g/cm}^2/\text{min}$  の  $IF_{30}$  値を有する材料を含むであろう。この側面において、その材料は、好ましくは、少なくとも約  $0.4 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ 、より好ましくは少なくとも約  $0.5 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ 、より好ましくは少なくとも約  $1 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ 、さらにより好ましくは少なくとも約  $1.5 \text{ g/cm}^2/\text{min}$ 、および最も好ましくは少なくとも約  $3 \text{ g/cm}^2/\text{min}$  の  $IF_{30}$  値を有するであろう。

特に好ましい態様において、吸収性コアは、少なくとも約  $0.5 \text{ g/cm}^2/\text{min}$  の  $IF_{10}$  値および少なくとも約  $0.3 \text{ g/cm}^2/\text{min}$  の  $IF_{30}$  値を有する材料を含むであろう。

本発明の吸収製品もまた平衡時にコアのクロッチ領域において吸収性コアの全能力の約40%未満を保持する吸収性コアを含むであろう。もちろん、コアの前方/後方領域に対するコアのクロッチ領域における少量の流体の貯蔵は、着用の間にクロッチ領域から流体を動かすコア材料の能力の反映であり、それにより適合感および着用者の快適さを向上させる。この点において、本発明において有用な吸収性コアは、平衡時に、コアのクロッチ領域においてコアの全能力の好ましくは約25%未満、より好ましくは約15%未満、さらにより好ましくは0から約10%を保持するであろう。

上記の様に、吸収性コアは、コアのクロッチ領域から流体を分配するように機能する材料を含むであろう。1つの態様において、吸収性コアは、そのクロッチ領域において含まれるコアの前方および後方において同じ材料を含むであろう。すなわち、分配材料は、流体貯蔵のためにもまた適切であろう。代わりに、コア

は、コアの前方および／または後方領域において異なるより高い毛管吸引貯蔵材料を含み得る。この貯蔵材料は、次いで、相対的により低い毛管吸引分配材料を脱着するであろう。

必要な分配特性を与えるために好ましい吸収性材料は、高内相油中水型エマルジョン（本明細書で以後H I P Eと称する）を重合することにより誘導される連続気泡形吸収性ポリマー性発泡体材料である。その様なポリマー性発泡体は、必要な貯蔵特性並びに必要な分配特性を与えるように形成され得る。異なる貯蔵材料がコアの前方および後方部分に含まれる場合、ポリマー性分配発泡体は、好ましくは、それらの他のコアコンポーネントが流体を遠く分配させる脱着特性を示す。このコンポーネントは、「噴出」状況においてさえ、および圧縮負荷に供されたときでさえ、着用者の皮膚を乾燥したままに維持し、柔軟で可撓性があり、吸収製品の着用者にとって快適であり、コアコンポーネントを有効に利用するおむつおよび他の吸収製品を提供するように流体について相対的に高い能力を有することが望ましい。

ここでの使用にとって必要な分配特性を提供するH I P E由来の発泡体は、ともに係属する1995年11月25日に出願された米国特許出願シリアル番号第08/563, 866号（デズマレーズ（DesMarais）ら）（本明細書では以後、「'866出願」と称される）、1995年2月7日に発行された米国特許第5, 387, 207号（ダイヤー（Dyer）ら）、および1993年11月9日に発行された米国特許第5, 260, 345号（デズマレーズら）において記載され、それらのそれぞれの開示は、参照により本明細書に含まれる。

本発明において有用なポリマー性発泡体は、比較的連続気泡形であるものである。このことは、発泡体の個々のセルが隣接するセルと連通することを意味する。その様な実質的に連続気泡形の発泡体構造におけるセルは、セル間の開口すなわち発泡体構造の中の1つのセルから他への容易な流体移行を可能とするのに十分に大きい「ウインドウ」を有する。

これらの実質的に連続気泡形の発泡体構造は、一般的に、個々のセルが複数の相互に接続され3次元的に分岐したウェブにより規定される網状の特徴を有する

。それらの分岐したウェブを作り上げるポリマー性材料のストランドは、「ストラット」と称され得る。典型的なストラットタイプの構造を有する連続気泡形発泡体は、'866出願において図1および2の顕微鏡写真において例として示される。ここで用いられるものとして、サイズとして少なくとも $1\mu\text{m}$ である発泡体構造におけるセルの少なくとも80%が少なくとも1つの隣接するセルと流体連通するならば、発泡体材料は「連続気泡形」である。

連続気泡形であるのに加えて、それらのポリマー性発泡体は、発泡体が本明細書で以後特定される量で水性流体を吸収することを許容するように十分に親水性である。発泡体構造の内表面は、重合後に発泡体構造内に残された残留親水化界面活性剤により、または選択された重合後発泡体処理手順により親水性とされる。

ポリマー性発泡体は、水性流体との接触の際に膨張し、その様な流体を吸収するつぶれた（すなわち、膨張していない）ポリマー性発泡体の形態で製造され得る。例えば、ともに係属する米国特許出願シリアル番号第08/563,866号および米国特許第5,387,207号を参照されたい。それらのつぶれたポリマー性発泡体は、通常は、圧縮力、および／または熱乾燥および／または減圧脱水を通して重合されたH I P E発泡体から水相を絞り出すことにより得られる。

圧縮および／または熱乾燥／減圧脱水の後、ポリマー性発泡体は、つぶれた、すなわち膨張していない状態で存在する。ともに係属する米国特許出願シリアル番号第08/542,497号および米国特許第5,260,345号に記載されているもののようなつぶれない発泡体もまた分配材料として有用である。

それらの発泡体の重要なパラメーターは、そのガラス転移温度である。 $T_g$ は、ポリマーのガラス状とゴム状の状態との間の転移の中間点を表す。使用の温度より高い $T_g$ を有する発泡体は、きわめて強靱であり得るが、しかし、また極めて強く、潜在的に碎ける傾向があるであろう。その様な発泡体がつぶれ得るとき、長い時間つぶれた状態で貯蔵された後ポリマーの $T_g$ より低い温度の水性流体で濡れたとき、それらはまた典型的に膨張した状態に回復するのに長い時間がか

かる。機械的特性、特に強度と弾力性の所望の組み合わせは、典型的に、モノマータイプおよびそれらの所望の特性に達するレベルの相当に選択的な範囲を必要とする。

ポリマー性発泡体の発泡体体積当りの比表面積は、つぶれた状態にとどまるであろう発泡体構造を経験的に定義するために特に有用であることが見出された。さらに、この特性は、本明細書で記載される灯心作用流動値を与える発泡体の能力にとって重要である。発泡体体積当りの比表面積が詳細に記載されている米国特許第5,387,207号を参照されたい。「発泡体体積当りの比表面積」とは、発泡体構造の毛管吸引比表面積掛ける膨張状態におけるその発泡体密度を称する。少なくとも約 $0.025\text{ m}^2/\text{cc}$ 、より好ましくは少なくとも約 $0.05\text{ m}^2/\text{cc}$ 、最も好ましくは少なくとも約 $0.07\text{ m}^2/\text{cc}$ の発泡体体積当りの比表面積値を有するポリマー性発泡体はつぶれた状態にとどまることが経験的に見出され、それゆえここでは好ましい。

ここで有用な吸収性ポリマー発泡体のもう1つの重要な特性は、その自由吸収能力である。「自由吸収能力」は、所定の発泡体試料がその試料における固体材料の単位質量当りのそのセル構造に吸収する試験流体（合成尿）の総量である。本発明の吸収製品において特に有用であるために、吸収性発泡体は、乾燥発泡体材料のグラム当り約55から約100mL、好ましくは約55から約75mLの合成尿の自由吸収能力を有するべきである。発泡体の自由吸収能力を決定するた

めの手順は、'866出願の試験方法の項目において記載されている。

水性流体への暴露の際に、ここで有用なつぶれ得る発泡体は膨張し、流体を吸収する。それらの発泡体はその完全に膨張した厚さの約 $1/6$ （17%）以下の厚さに圧縮により脱水されるとき、それらは貯蔵効率および可撓性の随伴する増加とともに極めて薄い状態にとどまる。このことは、膨張した発泡体の低密度に起因する。それらの発泡体についての「膨張率」は、少なくとも約4×である、すなわち、その膨張した状態における発泡体の厚さは、そのつぶれた状態における発泡体の厚さの少なくとも約4倍である。本発明のつぶれた発泡体は、典型的には、約4×から約10×の範囲における膨張率を有する。比較として、先行技

術の高密度発泡体は典型的には、たった4×から5×の膨張率しか有さない。

本発明の目的のために、圧縮により脱水された発泡体についての膨張した厚さ  
とつぶれた厚さとの間の関係は、以下の式から経験的に概算され得る、すなわち

$$\text{膨張した厚さ} = \text{つぶれた厚さ} \times 0.133 \times W : O \text{ 比}$$

(式中、「膨張した厚さ」は、その膨張した状態における発泡体の厚さであり、  
「つぶれた厚さ」は、そのつぶれた状態における発泡体の厚さであり、および「  
W : O 比」は、発泡体が作られる高内相エマルジョンの水対油の比である)。従  
って、60 : 1の水対油の比を有するエマルジョンから作られた典型的な発泡体  
は、80の予測される膨張率を有するであろう、すなわち、膨張した厚さは、発  
泡体のつぶれた厚さの8倍である。膨張率を測定するための手順は、'866出  
願の試験方法の項目に記載されている。

本発明において有用な吸収性ポリマー性発泡体の重要な機械的特徴は、その圧  
縮たわみに対する抵抗(R T C D)により決定されるその膨張した状態における  
その強度である。発泡体により示されるR T C Dは、ポリマー弾性率ならびに発  
泡体網状構造の密度および構造の関数である。ポリマーの弾性率は、今度は、a  
) ポリマー組成、b) 発泡体が重合する条件(例えば、特に架橋に関する得られ  
る重合の完全さ)、およびc) ポリマーが残留材料、例えば、加工処理後の発泡  
体構造に残される乳化剤により可塑化される程度により決定される。

おむつのような吸収製品における吸収剤として有用であるために、本発明の発  
泡体は、その様な吸収材料が流体の吸収および保持に結びつくとき使用時に遭遇

する力による変形または圧縮に対して適切に抵抗しなければならない。R T C D  
について十分な発泡体強度を有さない発泡体は、負荷の無い条件の下で許容可能  
な量の体液を獲得し貯蔵し得るかもしれないがしかし、発泡体を含む吸収製品の  
使用者の動きおよび活動により引き起こされる圧縮応力の下でその様な流体をあ  
まりに容易に放出してしまうであろう。

本発明のポリマー性発泡体により示されるR T C Dは、特定の温度および時間  
についてある拘束圧の下で保持される飽和した発泡体の試料において作り出され



る歪の量を決定することにより定量され得る。この特定のタイプの試験を実施するための方法は、' 866出願の試験方法の項目において記載されている。吸収剤として有用な発泡体は、5.1 kPaの拘束圧が、 $65 \pm 5$  ダイン/cmの表面張力を有する合成尿でその自由吸収能力まで飽和されたとき、典型的には発泡体構造の約40%以下の圧縮の歪を作り出すようなRTCDを示すものである。好ましくは、その様な条件の下で作りに出された歪は、約2から約25%、より好ましくは約2から約15%、最も好ましくは約2から約10%の範囲内にあるであろう。

発泡体のセル、および特に相対的にモノマーの無い水相の液滴を取り囲むモノマー含有油相を重合することにより形成されるセルは、しばしば形状として実質的に球状であろう。その様な球状のセルのサイズすなわち「直径」は、一般的に発泡体を特徴づけるために通常用いられるパラメーターである。ポリマー性発泡体の所定の試料におけるセルはほぼ同じサイズのものである必要が無いので、平均セルサイズ、すなわち平均セル直径はしばしば特定されるであろう。

多数の技術が発泡体の平均セルサイズを測定するために有用である。しかしながら、最も有用な技術には、発泡体試料の走査電子顕微鏡写真に基づく単純な測定が含まれる。ここで与えられるセルサイズ測定は、その膨張した状態における発泡体の数平均セルサイズに基づく。本発明による水性流体のための吸収剤として有用な発泡体は、好ましくは、約 $50 \mu\text{m}$ 以下および典型的には約5から約 $35 \mu\text{m}$ の数平均セルサイズを有するであろう。

「発泡体密度」（すなわち、空気中の発泡体体積の立方センチメートル当りの発泡体のグラムにおける）は、本明細書では乾燥基準で特定される。例えばH I

PE重合、洗浄および／または親水化後の吸収された水溶性残留材料、例えば、発泡体中に残された残留塩と液体の量は、発泡体密度を計算し、表現する際に無視される。しかしながら、発泡体密度は、重合した発泡体中に存在する乳化剤のような他の水に不溶性の残留材料を含む。実際、その様な残留材料は、発泡体材料に対して有意な質量を寄与し得る。

発泡体構造の単位体積当りの固体発泡体材料の質量の定量を与え得るいずれの

適切な重量測定手順も発泡体密度を測定するために用いられ得る。例えば、米国特許第5,387,207号の試験方法の項目においてより完全に記載されているASTM重量測定手順は、密度測定のために用いられ得る1つの方法である。そのつぶれた状態において、吸収剤として有用な本発明のポリマー性発泡体は、約0.1から約0.2 g/cc、好ましくは約0.11から約0.15 g/cc、および最も好ましくは約0.12から約0.14 g/ccの範囲で乾燥基準密度値を有する。その膨張した状態において、吸収剤として有用な本発明のポリマー性発泡体は、約0.010から約0.018 g/cc、好ましくは、約0.013から約0.018 g/ccの範囲における乾燥基準密度値を有する。

適切な吸収性発泡体は、一般的に、特に望ましい有用な水性流体操縦特性および吸収特性を示すであろう。特に、発泡体が本発明の吸収性コアの1次分配材料として用いられるとき、コアのクロッチ領域からコアの前方および／または後方領域に流体を移動させる能力は重要である。流体分配発泡体について特に関係のある流体操縦および吸収特性は、A) 発泡体構造を通しての流体の垂直灯心作用の速度、およびB) 比較的長い時間（例えば、10および30分）にコアのクロッチ領域から除去される材料の乾燥断面積当りの流体の量である。発泡体のもう1つの重要な特性は、発泡体が接触し得る競合する吸収構造から流体を排水（分配）するその能力である。

垂直灯心作用、すなわち、重力と反対の方向の流体灯心作用は、ここでの吸収性発泡体についての特に望ましい性能特性である。それらの発泡体は、吸収されるべき流体が製品の吸収性コアの中の相対的に低い位置から相対的に高い位置に製品の中で動かなければならないような様式で吸収製品においてしばしば利用されるであろう。従って、重力に抗して流体を灯心作用するそれらの発泡体の能力

は、本発明の吸収製品における吸収材料としてのその機能に特に関係がある。

垂直灯心作用流動試験は、10および30分の時間で評価される分当り流体容器から除去される吸収性発泡体の乾燥断面積当りの試験流体の量を測定する。その様な定量は、試料が所望の時間試験流体を垂直に灯心作用するようにさせられた後になされる。垂直灯心作用流動試験は、以下の試験方法の項目において極め

て詳細に記載されている。

本発明のコアにおいて有用な吸収性発泡体のもう1つの重要な特性は、その毛管吸収圧力である。毛管吸収圧力とは、流体を垂直に灯心作用する発泡体の能力を称する。[「吸収性 (Absorbency)」、テキスタイル・サイエンス・アンド・テクノロジー、第7巻、P. K. チャタジー (Chatterjee) 編集、エルゼビエ、アムステルダム、1985年、第2章のP. K. チャタジーとH. V. ニュイエン (Nguyen) の著述を参照されたい。] 本発明の目的のために、関心の対象の毛管吸収能力は、垂直に灯心作用する流体の負荷が31℃で平衡条件の下で50%の自由吸収能力である静水頭である。静水頭は、高さhの流体（例えば合成尿）の円柱により表される。水性流体を吸収するための吸収製品において特に有用であるために、ここで有用な好ましい吸収性発泡体は、一般的に、少なくとも約24cm（9.5インチ）の毛管吸収圧力を有するであろう。（本発明の発泡体は好ましくは少なくとも約30cm、より好ましくは少なくとも約40cmの吸収圧力を有する。）

分配材料が吸収された流体の貯蔵についてあまり適切でない態様において、吸収性コアは、その主要機能が吸収された流体の貯蔵である材料または材料の組み合わせをもまた含み得る。流体貯蔵材料は、着用者が乾燥した感触のままでいるように着用者の身体から離れて身体滲出物を貯蔵するように機能する。貯蔵材料は、分配材料により吸収された尿または他の水性体液が流体貯蔵材料により脱着され得るように分配材料と流体接触して維持される。貯蔵材料が吸収性コアの前方および／または後方領域に位置するとき、コアは、製品のクロッチ領域から離れて吸収された流体の大半を貯蔵することにより適合における便益を提供する。

分配材料を脱着させることが可能ないずれの材料も貯蔵材料として利用され得る。例えば、貯蔵材料は、水に不溶性であるが水に膨潤性であり、多量の流体を

吸収することが可能であるヒドロゲル形成ポリマーを含み得る。その様なポリマーは、「ヒドロコロイド」または「超吸収性」材料と通常称され、カルボキシメチルでんぷん、カルボキシメチルセルロース、およびヒドロキシプロピルセルロースのような多糖、ポリビニルアルコールおよびポリビニルエーテルのようなノ

ニオン性タイプ、ポリビニルピリジン、ポリビニルモルホリニオン、およびN, N-ジメチルアミノエチルまたはN, N-ジメチルアミノプロピル アクリレートおよびメタクリレートならびにそのそれぞれの第4級塩のようなカチオン性タイプが含まれ得る。典型的には、ここで有用なヒドロゲル形成吸収性ポリマーは、スルホン酸、およびより典型的にはカルボキシ基のような多数のアニオン性官能基を有する。ここでの使用のために適切なポリマーの例には、重合可能な不飽和の酸含有モノマーから調製されるものが含まれる。従って、その様なモノマーには、少なくとも1つの炭素から炭素へのオレフィン2重結合を含むオレフィン性不飽和の酸および無水物が含まれる。特に、それらのモノマーは、オレフィン性不飽和のカルボン酸および酸無水物、オレフィン性不飽和のスルホン酸、およびそれらの混合物から選択され得る。

一部の酸でないモノマーもまた、ヒドロゲル形成吸収性ポリマーの調製において通常は少量で含まれ得る。そのような酸でないモノマーは、例えば、酸含有モノマーの水溶性または水分散性エステル、ならびにカルボン酸またはスルホン酸基を全く含まないモノマーを含み得る。従って、任意の酸でないモノマーには、以下のタイプの官能基、すなわち、カルボン酸またはスルホン酸のエステル、水酸基、アミド基、アミノ基、ニトリル基、第4級アンモニウム塩基、アリール基（例えば、スチレンモノマーから誘導されたものの様なフェニル基）を含むモノマーが含まれ得る。それらの酸でないモノマーは周知の材料であり、例えば、1978年2月28日に発行された米国特許第4,076,663号（マスダら）および1977年12月13日に発行された米国特許第4,062,817号（ウエスターマン（Westerman））において極めて詳細に記載されており、それらの両方は参照により組み込まれる。

オレフィン性不飽和のカルボン酸およびカルボン酸無水物モノマーには、アクリル酸それ自体が典型であるアクリル酸、メタクリル酸、エタクリル酸、 $\alpha$ -クロロアクリル酸、 $\alpha$ -シアノアクリル酸、 $\beta$ -メチルアクリル酸（クロトン酸）、 $\alpha$ -フェニルアクリル酸、 $\beta$ -アクリロキシプロピオン酸、ソルビン酸、 $\alpha$ -クロロソルビン酸、アンゲリカ酸、ケイ皮酸、p-クロロケイ皮酸、 $\beta$ -ステリ

ルアクリル酸、イタコン酸、シトラコン酸、メサコン酸、グルタコン酸、アコニット酸、マレイン酸、フマル酸、トリカルボキシエチレンおよびマレイン酸無水物が含まれる。

オレフィン性不飽和のスルホン酸モノマーには、ビニルスルホン酸、アリルスルホン酸、ビニルトルエンスルホン酸およびスチレンスルホン酸のような脂肪族または芳香族ビニルスルホン酸、スルホエチルアクリレート、スルホエチルメタクリレート、スルホプロピルアクリレート、スルホプロピルメタクリレート、2-ヒドロキシ-3-メタクリロキシプロピルスルホン酸および2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸のようなアクリルおよびメタクリルスルホン酸が含まれる。

本発明における使用にとって好ましいヒドロゲル形成吸収性ポリマーはカルボキシ基を含む。それらのポリマーには、加水分解されたでんぷんアクリロニトリルグラフトコポリマー、部分的に中和された加水分解されたでんぷんアクリロニトリルグラフトコポリマー、でんぷんアクリル酸グラフトコポリマー、部分的に中和されたでんぷんアクリル酸グラフトコポリマー、鹼化された酢酸ビニルアクリルエステルコポリマー、加水分解されたアクリロニトリルまたはアクリルアミドコポリマー、前述のコポリマーのいずれかのわずかに網状構造に架橋したポリマー、部分的に中和されたポリアクリル酸、および部分的に中和されたポリアクリル酸のわずかに網状構造に架橋したポリマーが含まれる。それらのポリマーは、単独でまたは2以上の異なるポリマーの混合物の形態でのいずれかで用いられ得る。それらのポリマー材料の例は、米国特許第3,661,875号、米国特許第4,076,663号、米国特許第4,093,776号、米国特許第4,666,983号、および米国特許第4,734,478号において開示されている。

ここでの使用にとって最も好ましいポリマー材料は、部分的に中和されたポリアクリル酸およびそのでんぷん誘導体のわずかに網状構造に架橋したポリマーで

ある。最も好ましくは、ヒドロゲル形成吸収性ポリマーは、約50から約95%、好ましくは約75%の中和され、わずかに網状構造に架橋されたポリアクリル

酸（すなわち、ポリ（アクリル酸ナトリウム／アクリル酸））を含む。ネットワーク架橋は、ポリマーを実質的に水に不溶性にし、部分的には、吸収能力およびヒドロゲル形成吸収性ポリマーの抽出可能なポリマー含有量特性を決定する。これらのポリマーを網状構造に架橋するための方法および典型的な網状構造架橋剤は、米国特許第4,076,663号において極めて詳細に記述されている。

ヒドロゲル形成ポリマーは任意に、貯蔵材料を形成するように繊維性材料と組み合わせられ得る。とりわけ、繊維性材料は、ヒドロゲル形成ポリマーによる流体の取り込みを促進する。それにもかかわらず、同時に多くのヒドロゲル形成ポリマーにより示されるゲルブロッキング現象を回避する一方で、比較的高い濃度のヒドロゲル形成ポリマーを用いることが好ましいであろう。高濃度ヒドロゲル形成ポリマーの使用は、米国特許第5,599,335号（ゴールドマン（Goldman）ら）および米国特許第5,562,646号（ゴールドマンら）において詳細に記載されており、それらの両方は参照によりここに組み込まれる。

ヒドロゲル形成ポリマーを含む貯蔵材料は、繊維性ウェブまたは繊維性マトリックスを形成する繊維性材料をもまた含み得る。ここで有用な繊維は、天然産出繊維（修飾されているかまたは修飾されていない）ならびに合成的に製造される繊維であるものを含む。適切な修飾されていない／修飾された天然産出繊維の例には、綿、エスパルトグラス、バガス、ケンプ、アマ、絹、羊毛、木材パルプ、化学的に修飾された木材パルプ、ジュート、レーヨン、エチルセルロース、および酢酸セルロースが含まれる。適切な合成繊維は、ポリ塩化ビニル、ポリフッ化ビニル、ポリテトラフルオロエチレン、ポリ塩化ビニリデン、オルロン（ORLON（登録商標））のようなポリアクリル、ポリ酢酸ビニル、ポリ酢酸エチルビニル、不溶性または溶解性ポリビニルアルコール、ポリエチレン（例えばパルペックス（PULPEX（登録商標）））およびポリプロピレンのようなポリオレフィン、ナイロンのようなポリアミド、ダクロン（DACRON（登録商標））またはコデル（KODEL（登録商標））のようなポリエステル、ポリウレタン、ポリスチレンなどから作られ得る。用いられる繊維は、単独で天然産出繊維、単

独で合成繊維、または天然産出繊維と合成繊維とのいずれか相容性の組み合わせを含み得る。

用いられる繊維は、親水性、疎水性、または親水性および疎水性繊維の両方の組み合わせであり得る。ここで用いられるものとして、「親水性」という術語は、繊維上に溜まる水性流体（例えば、水性体液）により濡れる繊維または繊維の表面を記述する。親水性および濡れ性は典型的には、流体および関係する固体の接触角および表面張力で定義される。これは、ロバート（Robert）F. グールド（Gould）（版權1964年）により編集された接触角、濡れ性および接着（Contact Angle, Wettability and Adhesion）と言う表題のアメリカ化学協会（American Chemical Society）刊行物において詳細に記載されている。流体と繊維またはその表面との間の接触角が90°未満であるかまたは、流体が繊維の表面にわたって自発的に広がる傾向があるかのいずれかのときに繊維または繊維の表面は流体により濡れる（すなわち、親水性）と言われ、両方の状態は通常はともに起こる。逆に、繊維または表面は、もし接触角が90°より大きく、流体が繊維の表面にわたって自発的に広がらないならば疎水性であるとみなされる。

ここで有用な貯蔵材料については、親水性繊維の使用が好ましい。本発明における使用にとって適切な親水性繊維には、セルロース性繊維、修飾されたセルロース性繊維、レーヨン、ポリエチレンテレフタレート（例えば、ダクロン（登録商標））のようなポリエステル繊維、親水性ナイロン（ハイドロフィル（HYDROFIL（登録商標）））などが含まれる。適切な親水性繊維は、例えば、ポリエチレンまたはポリプロピレンのようなポリオレフィン、ポリアクリル、ポリアミド、ポリスチレン、ポリウレタンなどから誘導される界面活性剤処理されたかまたはシリカ処理された熱可塑性繊維のような親水化された疎水性繊維によってもまた入手され得る。有用性とコストの理由のために、セルロース性繊維、特に木材パルプ繊維が本発明における使用にとって好ましい。

適切な木材パルプ繊維は、クラフトプロセスおよび亜硫酸プロセスのような周知の化学的プロセスから入手され得る。その上質の吸収特性により南方柔軟木材からそれらの木材パルプ繊維を誘導することが特に好ましい。それらの木材パル

ブ繊維は、石碎木、リファイナーによる機械的プロセス、サーモメカニカル、ケミメカニカル、ケミサーモメカニカルパルププロセスのような機械的プロセスからもまた入手され得る。リサイクルされたか2次的な木材パルプ繊維並びに漂白されたか漂白されていない木材パルプ繊維も用いられ得る。

本発明における使用にとって望ましい親水性繊維の起源は化学的に硬化されたセルロース性繊維である。ここで用いられるものとして、「化学的に硬化されたセルロース性繊維」と言う術語は、乾燥および水性状態の両方の下で繊維の堅さを増加させるために化学的手段により硬化されたセルロース性繊維を意味する。その様な手段には、例えば、繊維をコートおよび／または含浸する化学的硬化剤の付加が含まれ得る。その様な手段には、例えばポリマー鎖を架橋することによる化学構造の改変による繊維の硬化もまた含まれ得る。

セルロース性繊維をコートまたは含浸し得るポリマー性硬化剤には、アメリカ合衆国ニュージャージー州ブリッジウォーターのナショナル・スターチ・アンド・ケミカル Corp. から入手可能なものの様な窒素含有基（例えば、アミノ基）を有するカチオン性修飾でんぷん、ラテックス、ポリアミドーエピクロロヒドリン樹脂のような湿潤強力樹脂（例えば、アメリカ合衆国デラウェア州ウィルミントン（Wilmington）のハーキュレス, Inc. のカイミン（Kymene）（登録商標）557H）、例えば、1971年1月19日に発行された米国特許第3,556,932号（コシア（Coscia）ら）において記載されるポリアクリルアミド樹脂、商品名パレツ（Parez（登録商標））631NCの下でアメリカ合衆国スタンフォードのアメリカン・サイアナミドCo. により販売される商業的に入手可能なポリアクリルアミド、尿素ホルムアルデヒド樹脂およびメラミンホルムアルデヒド樹脂並びにポリエチレンイミン樹脂が含まれる。製紙技術において利用され、ここで一般的に適用可能な湿潤強力樹脂についての一般的な論文は、タッピ・モノグラフ・シリーズ第29号、「紙および紙板における湿潤強度（Wet Strength in Paper and Paperboard）」、パルプ製紙業界技術協会（ニューヨーク、1965年）において見出され得る。

それらの繊維は化学反応によってもまた硬化され得る。例えば、架橋剤が、適



用に続いて繊維内架橋結合を化学的に形成させられる繊維に対して適用され得る。それらの架橋結合は繊維の堅さを増加させ得る。繊維を化学的に硬化するための繊維内架橋結合の利用は好ましいけれども、それは、繊維の化学的硬化のために他のタイプの反応を排除することを意味しない。

個別化された形態における架橋結合により硬化された繊維（すなわち、個別化された硬化された繊維、ならびにその製造のための方法）が、例えば、1965年12月21日に発行された米国特許第3,224,926号（バーナーディン（Bernardin））、1969年4月22日に発行された米国特許第3,440,135号（チャン（Chung））、1976年1月13日に発行された米国特許第3,932,209号（チャタジー（Chatterjee））、および1977年7月12日に発行された米国特許第4,035,147号（サンジェニス（Sangenis）ら）において開示されている。より好ましい硬化された繊維は、1989年4月18日に発行された米国特許第4,822,453号（ディーン（Dean）ら）、1989年12月19日に発行された米国特許第4,888,093号（ディーンら）、1990年2月6日に発行された米国特許第4,898,642号（ムーア（Moore）ら）、1992年8月11日に発行された米国特許第5,137,537号（ヘロウ（Herron）ら）において開示されており、それらの全ては参照により組み込まれる。

より好ましい硬化された繊維において、化学的加工処理は架橋剤による繊維内架橋を含むが一方、その様な繊維は、相対的に脱水和され、離解され（すなわち、個別化され）、ねじれて巻いた状態にある。適切な化学的硬化剤は、典型的には、限定はされないが、 $C_2-C_8$ ジアルデヒド、酸官能基を有する $C_2-C_8$ モノアルデヒド、特に $C_2-C_9$ ポリカルボン酸を含むモノマー性架橋剤である。これらの化合物は、単独のセルロース鎖または単独の繊維において隣接して位置するセルロース鎖における少なくとも2つの水酸基と反応することが可能である。その様な架橋剤の具体例には、限定はされないが、グルタルアルデヒド、グリオキサール、ホルムアルデヒド、グリオキシル酸、オキシジコハク酸およびクエン酸が含まれる。それらの条件の下での架橋の効果は、硬化され、ここでの熱的に結合された吸収構造における使用の間にそのねじれて巻いた形状を保持する傾

向がある繊維を形成することである。その様な繊維およびそれを作るための方法は上記の組み込まれた特許において記載されている。

ねじれて巻いている好ましい硬化された繊維は、繊維の「ねじれ計数」および繊維の「巻き係数」の両方を参照することにより定量され得る。ここで用いられるものとして、「ねじれ計数」という術語は、ある長さの繊維において存在するねじれ結節の数を称する。ねじれ計数は、繊維がその長手軸の回りに回転する程度を測定する手段として利用される。「ねじれ結節」という術語は、繊維の一部（すなわち「結節」）が透過光を用いて顕微鏡下で見られたとき繊維の残りの部分に対して暗く見える、繊維の長手軸のまわりの $180^\circ$ の実質的な軸回転を称する。ねじれ結節は、前述の回転により透過光が付加的な繊維壁を通過する位置で暗く見える。結節間の距離は、 $180^\circ$ の軸回転に対応する。ある長さの繊維におけるねじれ結節の数（すなわち、ねじれ計数）は、繊維のねじれの程度の直接の指標であり、それは繊維の物理的なパラメーターである。ねじれ結節および全ねじれ計数を測定するための手順は、米国特許第4,898,642号において記載されている。

好ましい硬化された繊維は、ミリメートル当り少なくとも約27、好ましくは少なくとも約4.5ねじれ結節の平均乾燥繊維ねじれ計数を有するであろう。さらに、それらの繊維の平均湿潤繊維ねじれ計数は、好ましくは、少なくとも約1.8であるべきであり、好ましくは少なくとも約3.0であるべきであり、また好ましくは、平均乾燥繊維ねじれ計数よりミリメートル当り少なくとも約0.5ねじれ結節少なくあるべきである。さらにより好ましくは、平均乾燥繊維ねじれ計数は、ミリメートル当り少なくとも約5.5ねじれ結節であるべきであり、平均湿潤繊維ねじれ計数はミリメートル当り少なくとも約4.0ねじれ結節であるべきであり、また、その平均乾燥繊維ねじれ計数よりもミリメートル当り少なくとも1.0ねじれ結節少なくあるべきである。より好ましくは、平均乾燥繊維ねじれ計数はミリメートル当り少なくとも約6.5ねじれ結節であるべきであり、平均湿潤繊維ねじれ計数はミリメートル当り少なくとも約5.0ねじれ結節であるべきであり、また、平均乾燥繊維ねじれ計数よりミリメートル当り少なくとも1.0ねじれ結節少なくあるべきである。

ねじれていることに加えて、それらの好ましい硬化された繊維はまた巻いている。繊維の巻きは、繊維における縮み、ねじれ、および／または曲げにより繊維の分別短縮 (fractional shortening) として記載され得る。本発明の目的のために、繊維の巻きは2次元平面について測定される。繊維の巻きの程度は、繊維の巻き係数を参照することにより定量され得る。繊維の巻き係数は、巻きの2次元的測定であり、2次元平面で繊維を見ることにより定量される。巻き係数を定量するために、繊維を包含する2次元的長方形の最長寸法としての繊維の突出長、 $L_R$ 、および繊維の実際の長さ、 $L_A$ 、がともに測定される。次いで、繊維の巻き係数は、以下の式、すなわち、

$$\text{巻き係数} = (L_A / L_R) - 1$$

から計算され得る。

$L_R$  および  $L_A$  を測定するために利用され得る画像解析方法は、米国特許第4,898,642号において記載されている。好ましくは、硬化された繊維は、少なくとも約0.30の巻き係数を有し、より好ましくは少なくとも約0.50の巻き係数を有するであろう。

それらの化学的に硬化されたセルロース性繊維は、それらを硬化されていないセルロース性繊維に対して本発明によるある種の吸収性部材において特に有用にするある種の特性を有する。親水性となることに加えて、それらの硬化された繊維は、堅さと弾力性の独特の組み合わせを有する。このことは、これらの繊維で作られた熱的に結合された吸収構造が高いレベルの吸収性を維持し、高いレベルの弾力性および濡れに対する膨張反応性を示すことを可能とする。特に、これらの硬化された繊維の弾力性は、吸収部材が使用のあいだに通常遭遇する流体および圧縮力の両方の存在下でその毛管構造をよりよく維持することを可能とし、従って、つぶれに対してより抵抗性がある。

本発明を実施するための好ましい貯蔵材料は、H I P Eに由来するポリマー性発泡体材料を具備する。それらの材料は、好ましくは、分配材料を脱着するのに十分な吸収圧力を有し、それにより製品のクロッチ領域において流体貯蔵の減少を提供する。しかしながら、示された様に、単一材料が、本発明の製品において分配材料と貯蔵材料の両方として機能し得る。

本発明の吸収製品の分配部材に関する上記の発泡体は、製品の貯蔵部材としてもまた有用である。特に好ましいものは、水性流体（特に尿のような水性体液）との接触の際に、膨張し、それらの流体を吸収し得るつぶれることのできるポリマー発泡体材料である。それらの吸収性ポリマー性貯蔵発泡体材料は、例えば、1995年2月7日に発行された米国特許第5,387,207号（ダイヤー（Dyer）ら）および1995年11月25日に出願された共に係属する米国特許出願第08/563,866号（デズマレーズ（DesMarais）ら）において開示されている連絡のある連続気泡の親水性可撓性ノニオン性ポリマー性発泡体構造を含み、それらのそれぞれの開示は参照により本明細書に組み込まれる。

本発明において有用な貯蔵発泡体材料はきわめて低密度の吸収性発泡体を提供する。所定の膨張した厚さのために、それらの低密度発泡体は有用なポリマー材料をより有効に利用する。結果として、低密度吸収性発泡体は、おむつ、成人失禁パッドまたはブリーフ、生理用ナプキンなどのような吸収製品のためのより薄い吸収性コアを達成するための経済的に魅力的な手段を提供する。これは、所望の吸収性および機械的特性を提供しながら達成される。

本発明の製品の吸収性コアにおいて利用される材料は、必要な分配材料がクロッチ領域において含まれる限りさまざまな方式で配置され得る。上記の様に、クロッチ領域において相対的に小さな流体貯蔵を有することが好ましい。従って、流体を分配するように機能しない貯蔵材料が吸収性コアのクロッチ領域において存在し得るけれども、クロッチ領域の主要材料は分配材料または再分配／貯蔵材料であろう。

ここで有用な吸収性コアは、吸収性コアのクロッチ、前方および後方部分における使用について別々の部材を具備し得る。図5は、吸収性コア428の要素を描く分解組み立て斜視図を示す。図5において描かれている様に、吸収性コア428は、フロントパネル420およびバックパネル430を具備し、両方は吸収性材料で作られ、好ましくは流体貯蔵にとって適切な材料で作られる。図5は更に、フロントおよびバックパネル420および430の上を覆う吸収性材料のセンターセクション451を示す。このセンターセクション451の材料は、上記

垂流動特性を有する流体分配材料または必要な分配および貯蔵特性を有する材料を含む。

センターセクション451は吸収性材料の多数のストリップを含み得るものであり、それぞれは個々の形状、幅、長さおよび厚さ特性を有する。例えば、好ましい態様において、相対的に薄く可撓性で弾力的でポリマー性の発泡体ストリップ451は好ましくは、フロントおよびバックパネル420および430と同じ流体分配／貯蔵材料から作られる。また、図5において描かれているものは、獲得材料452である。

#### 試験方法

##### A. 製品の全吸収能力およびクロッチ領域の%能力

以下のプロトコールは、製品の全吸収能力（「TAC」）ならびにクロッチ領域能力（「CRC」）を与えることを意図する。そのプロトコールは、パネリストによる製品の使用時試験から得られるデータを用いる。

##### パネリストの選択

・パネリストは、試験される製品の意図されるサイズの範囲内の重量により集められるべきである。現在のところ、販売されているパンパース（Pampers）、ラブズ（Luv's）およびハギーズ（Huggies）についての製品サイズおよび乳幼児重量は（1997年3月25日現在で）以下の通りである。

おむつ サイズ	新生児	小さいも の	小さい／中 間	中間のも の	大きいも の	特に大き いもの
パンパ ース	10lbs まで	8- 14lbs	12-18lbs	16- 28lbs	22lbsを 超える	27lbsを 超える
ラブズ	na	8- 15lbs	12-18lbs	16- 28lbs	21- 37lbs	30lbsを 超える
ハギー ズ	10lbs まで	8- 14lbs	12-18lbs	16- 28lbs	22- 37lbs	30lbsを 超える

・100人のパネリストのグループが、試験される製品のサイズおよび意図される使用者のグループに対して適切な重量範囲にわたって均一に集められるべきである。上記サイズは現在販売されている製品についてであり、製品設計として

変化し得るものであり、および／またはサイズは修正されることに注意すべきである。

- ・招集のステップに続いて、30人のパネリストがグループから無作為に選択されるべきである。

#### 製品の設定

- ・試験製品が乾燥製品重量を与えるように計量される。
- ・パネリストは試験が始まるときに子供が着用している製品、すなわちパネリスト自身の製品を取り除き、パネリストはパネリストの通常の方式で試験製品を着用させる。
- ・一旦試験製品が着用されると、パネリストは着用者を起立位置にさせ、クロッチポイントがこの着用で以前記載されたように決定される。
- ・ついで、クロッチポイントが恒久的な様式で試験製品の外側に印を付けられる。
- ・ついで、負荷ゾーンが、着用者の性および大きさに対して適切な性器のポイントに対して前方にクロッチポイントから測定することにより決定される。中間サイズ的女子についてのクロッチポイントから前方の距離は1.25インチである。中間サイズ範囲の男子についてのクロッチポイントから前方の距離は2.5インチである。
- ・それらの距離が着用者のサイズとともに増加しまたは減少し得ることは当業者にとって明らかである。それゆえ、他のサイズについては、距離は、着用者を起立位置にさせ、既に明記されたようにクロッチポイントを決定し、ついで尿道または陰茎の基部に対するクロッチポイントから測定することにより決定され得る。
- ・一旦負荷ゾーンが決定されると、腰部前方から負荷ゾーンへの距離が測定される。この距離は、合成尿負荷の間に製品に挿入される負荷チューブの長さ確立するために用いられる。

#### 合成尿

- ・試験について用いられる試験流体は合成尿（syn-urine）である。

この水性組成物は蒸留水中に溶解する以下の成分を含む。

成分	パーセンテージ
KCl	2.0 g/L
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2.0 g/L
(NH <sub>4</sub> )H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	.85 g/L
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	.15 g/L
CaCl <sub>2</sub>	.19 g/L
MgCl <sub>2</sub>	.23 g/L

・合成尿浴の温度は37℃に保持される。適切な加熱された浴は、VWRサイエンティフィック・プロダクツから入手可能なラウダ (Lauda) M20-Bである。

・デリバリーポンプが製品に加熱された浴由来の合成尿をポンピングするために用いられる。体積およびデリバリーの速度は、15ml/secで75mlである。適切なポンプには、コール・パーマー (Cole Parmer) ・インストルメント・カンパニーから入手可能なマスターフレックス (Masterflex) モデル7500-60または7524-00が含まれる。負荷チューブの内部直径は、.125インチである。

#### プロトコール

・一旦製品が着用され上記の様に印を付けられると、緩く体に合う青のコットンパンツが乾燥したパンツの重量を与えるように計量され、次いで、パンツは、漏れが容易に確認され測定され得るように試験製品の上に着用される。

・次いで試験製品は、腰部から測定されたあらかじめ決められた距離に負荷チューブを挿入し、特定の速度で特定の負荷を与えることにより負荷される。

・負荷のあいだに、着用者は通常の活動に戻る。

・製品は、10分ごとに、すなわち負荷のあいだは10分間隔で、特定の負荷および速度で負荷される。それぞれの負荷の前に、コットンパンツは漏れについて確認される。

・それらの負荷は、製品からコットンパンツ上に約1グラムの流体の漏れまで続けられる。これは、パンツを取り除きそれを計量することにより定量され得る。

。

- ・一旦1グラムの流体がパンツ上にもれると、試験製品は取り除かれ、即座に

計量される。

#### 全能力およびクロッチ領域能力

・所定の試験製品についての全能力は、所定の製品の湿潤製品重量からその製品の乾燥製品重量を引くことにより測定される。

- ・グループについての全能力は、個別の製品の全能力の平均である。

・クロッチ領域能力は、負荷された製品を平坦にし、製品からクロッチ領域を切断することにより測定される。（クロッチ領域は、製品について以前認定されたクロッチポイントに対して決定される。）次いでこの領域が計量される。この手順は、着用者からの製品の除去の15分以内になされるべきである。

・対応するクロッチ領域が、乾燥クロッチ領域重量を与えるように乾燥した製品から切断される。

・クロッチ能力は、湿潤クロッチ領域重量から乾燥クロッチ領域重量を引くことにより測定される。このことは所定の製品についてのクロッチ能力を与える。

・製品のグループについてのクロッチ能力は、個別のクロッチ領域能力の平均であるとみなされる。

・全体のパーセントとしてのクロッチ領域能力は、平均クロッチ領域能力を所定の製品のセットについての平均全能力で割ることにより決定される。

#### B. 流体獲得

流体獲得方法は、使用時の条件を模試する、吸収製品に流体を導入するための手段を提供する。製品は、その全吸収能力の70%まで負荷されるであろう（項目Aにしたがって決定される）。以下に記載される他の試験方法のあるものは、本発明による特徴づけのためのこの方法により濡れた製品を利用するであろう。

#### 原理

この試験は以下の条件の下で製品への尿の導入を模試する。

- 1) 0.4 psi (約28 g/cm<sup>2</sup>) の圧力が製品試料に掛けられる。
- 2) 合成尿は、それぞれの負荷のあいだに5分の時間区切り（平衡化時間）で



10ml/secの速度で50ml/負荷（負荷当り50ml）の増加で製品に導入される。負荷の数は、製品の全吸収能力により規定されるであろう。

### 装置

状態調製された環境：温度および湿度は以下の限定の範囲内で制御される。

温度：88±2° F

相対湿度：50±2%

獲得試験機：オハイオ州シンシナチ、ワリック（Warrick）ストリート6315（45227）コンコード（Concord）ーレン（Renn）Co. から入手

### 部品

試験床（プレキシグラス（PLEXIGLAS））

発泡体ベースーポリエチレンで覆われた6"×20"×1" 発泡体  
バックシート材料ー発泡体タイプ：密度1.01lb/ft<sup>3</sup>. IDL24p  
s i

ノズル

カバープレート

メスシリンダー（100ml）（1,000ml）：VWRサイエンティフィック、（100ml）カタログ番号：24711-310、（1,000ml）  
カタログ番号：24711-364または等価物

アーレンマイヤーフラスコ（6,000ml）：VWRサイエンティフィック  
カタログ番号：29135-307または等価物

デジタルポンプ：コール（Cole）ーパーマー（Parmer）・インスト  
ルメントCo.：電話番号（800）323-4340  
カタログ番号：G-07523-20

負荷の容易なポンプヘッド：コールーパーマー・インストルメントCo. カタ  
ログ番号：g-07518-02

蒸留水：簡便な起源

合成尿：試験方法の項目A. において調製された合成尿（syn-urine

)

### 試験装置の組み立て

試験装置は図6において示されるものとして組み立てられるべきである。試験装置は参照番号520により示される。試験装置520は適切なテーブルまたはベンチトップ上に配置される。試験装置520は、合成尿524の供給源、ポン

プ528、1対の電气的コネクター（すなわちプローブ）536、およびサンプルホルダー546を具備する。

ポンプ528は、ポンプヘッド530とデジタルタイマー532とを備える体積測定ポンプである。電気プローブ536がワイヤ538によりポンプ528に接続されている。タイゴン（登録商標）チューブ540が合成尿の供給源524からポンプ528に、そしてポンプ528からサンプルホルダー546に走行する。ポンプ528からサンプルホルダー546に走行するタイゴン（登録商標）チューブ540は、好ましくは、リングスタンド（図示せず）によりサンプルホルダー546上に保持される。サンプルホルダー546に走行するタイゴン（登録商標）チューブ540の末端もまた、試験試料上に合成尿を方向づけるためのノズル542を含む。

サンプルホルダー546は、プレキシグラス試験床、発泡体ベース550、およびカバープレート552を具備する。試験床548は、単純さのためにプレキシグラスベースプレートを含むものとして図6において模式的に示される。試験床548は、ベースから垂直に立ち上がり、おむつ試料510を取り囲む4枚のプレキシグラスウォールをもまた有するべきである。このことは、合成尿が試験のあいだに試験床548から出て行くことを防止する。発泡体ベース550は、試料上の圧力が試験のあいだに等しくされるようにプレキシグラスベースプレート548の頂面上に配置される。おむつ試料510が、そのトップシートが上を向いて発泡体ベース上に配置される。次いで、カバープレート552は、円筒形液体方向決定カラム556およびカバープレートにおける開口558がおむつ試料の横中心において存在するようにおむつ試料の頂面上に配置される。次いで、錘560が0.4 psiの圧力がおむつ試料に掛けられるようにカバープレート

552上に配置される。

電気プローブ536は、それらが、合成尿が蓄積している領域におけるおむつ試料のトップシートにちょうど接触するように配置される。電気プローブは、円筒形液体方向決定カラム556の外側かつ両反対側に位置する。電気プローブ536は、おむつ試料のトップシート上の合成尿の存在を検出する。合成尿の全てがおむつ試料により獲得されたとき、電気プローブ536のあいだの電気の接続

は遮断されるであろう。

#### 手順

1) おむつが平坦にされるように試験製品おむつからいずれかの弾性部材を切断する。獲得試験機のベースの発泡体の断片の頂面上におむつを配置する。おむつは、合成尿がトップシートに適用される様に、おむつのトップシートが上を向いて配置されるべきである。おむつは、尿のデリバリーノズルがおむつのフロントエッジからほぼ3インチであるように配置されるべきである。

2) おむつの上にカバープレートアセンブリを配置する。

3) 0.4 psiの圧力がおむつの上に配置されるようにカバープレート上に適切な錘を穏やかに配置する。

4) ノズルが円筒形液体方向決定カラムの中心の直接上にあるような位置にリングスタンドを動かす。ノズルがおむつの表面の2インチ（約5 cm）上に伸びるまでリングを下げる。それがベンチトップに対して垂直になるようにノズルを配置する。

5) ポンプをスタートする。

6) ポンプは特定体積の合成尿を分配し始め、タイマーはその体積がおむつにより吸収されるまで作動する。

7) 流体が吸収された後、拘束圧が除去され、5分間カバープレートを適所に放置する。次いで、拘束圧が、10分の平衡化時間を存続するために再び掛けられる。

8) 15分の平衡化時間が経過した後、試験サイクルは自動的に反復する。試験サイクルは、特定体積の合成尿がおむつ試料に与えられるように所望の回数作

動する。

9) すべての試験が完了した後、チューブに蒸留水を通す。毎日、小さなブラシで、トッププレートチューブの基部の内側に位置する小さなプローブの接触の表面を清浄化する。もし獲得試験機が休みなしに用いられ、チューブから合成尿をすすぎ洗うことが不可能であるならば、チューブを月ごとに交換する。支持体の堅さを維持するために3ヶ月毎に発泡体ベースを交換する。

#### C. 濡れたときのクロッチ幅および乾燥断面積

吸収製品の吸収性コアのクロッチ幅は、まず、吸収製品のクロッチポイントを決めることにより測定される。次いで、製品は、流体獲得方法によりその全能力の70%まで濡らされる。製品は装置から取り除かれ、1時間平衡化させられる。平衡化の際に、製品は、そのクロッチポイントがセクションの横および縦中心にある2インチ長のセクションを与えるようにその厚さにわたって横に切断される。次いで、セクション化された試料の濡れた層のそれぞれが計量される。ほとんどの吸収された流体を含む層の幅は吸収性コアのクロッチ幅に対応する。

一旦上記定量が、ほとんどの流体を保持する吸収性コアの各層についてなされたならば、乾燥した製品が先行の段落のように横に切断される。ほとんどの流体を保持することがすでに測定された層は、他の吸収性コア部材から分離され、乾燥厚さおよび幅が測定される。(厚さは0.2 psiの拘束圧の下で測定される。)この層が複数の分離した層からなるとき、各層のそれぞれの幅および厚さが測定され、それらの個々の断面積の合計が吸収性コアのクロッチ領域断面積に対応する。

#### D. 垂直灯心作用流動試験

##### 装置

- ・流体の取り込みが流体の高さについて1 cmを超える降下を引き起こさないのに十分な高さを有する(試験方法の項目Aにおいて記載される様に調製された)合成尿のコンテナ。

- ・実験のあいだに容器からの流体損失をモニターするための電子ばかり。
- ・実験のあいだの流体の蒸発を最小化するための相対湿度を上昇させるための

環境チャンバーまたは他の手段。

### プロトコール

- ・切断エッジが高密度化しないかまたはささくれ立たない手段（例えば、安全剃刀の刃）を用いて5 cm幅および30 cm長さに試験ストリップを切断する。流体の前線が60分の灯心作用時間の後にストリップの末端に到達しないようにストリップの長さは十分に長くないてはならない。

- ・ストリップの長さに沿って最小限3個所で試験ストリップのカリパー（厚さ）を測定する。ストリップの平均厚さは、cmの単位で3（以上の）測定された厚

さの平均である。

- ・電子ばかりの上に流体容器を配置し、はかりの風袋を差し引く。

- ・垂直にかかるように流体の上に試験ストリップを懸垂させる。（試験プロトコールに耐えるのに十分な一体性を欠く材料については、灯心作用性能に影響を与えない疎水性スクリーンが材料を支持するように用いられ得る。）

- ・ストリップの2 cmが流体の中に沈むようにストリップが流体に向けて低くされる。

- ・60分の全時間についての時間に対する流体容器の重量損失をモニターする。

- ・容器からの重量損失を試験ストリップの乾燥断面積（すなわち、5 cm×平均厚さ）で割ることにより乾燥断面積当りの流体取り込みを定量する。

- ・時間（分）に対する乾燥断面積当りの流体取り込み（ $\text{g}/\text{cm}^2$ の単位）をプロットする。

- ・10分および30分での曲線の傾きを計算する。これらの数は、10分での増加流動値（ $I F_{10}$ ）および30分での増加流動値（ $I F_{30}$ ）のそれぞれに関連する。

【図1】

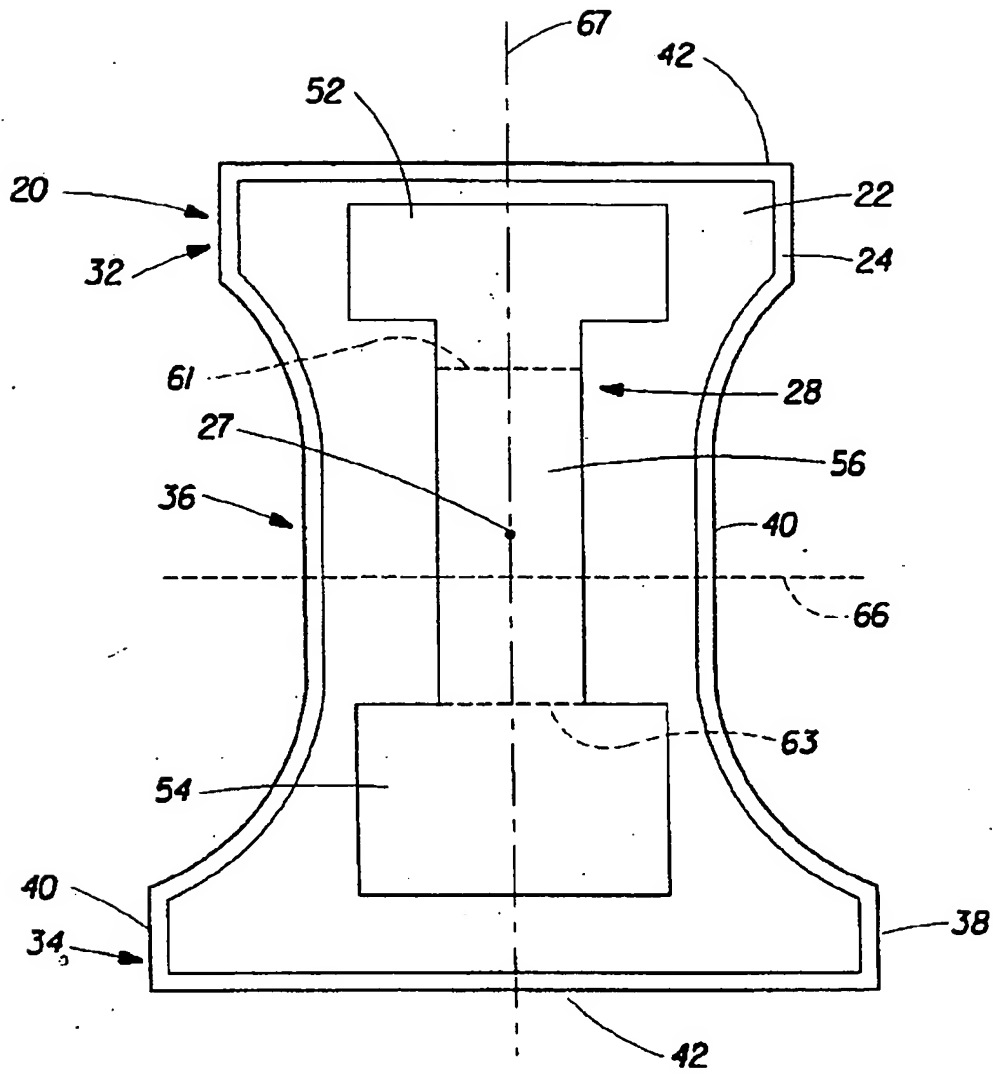


Fig. 1

【図4】

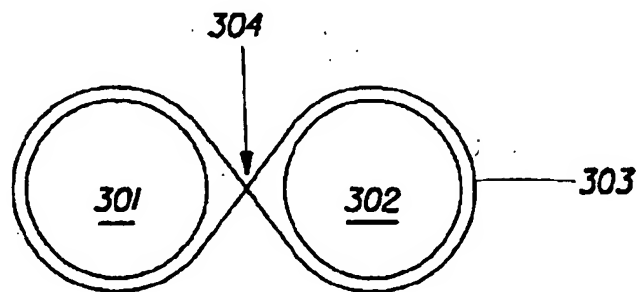


Fig. 4

【図2】

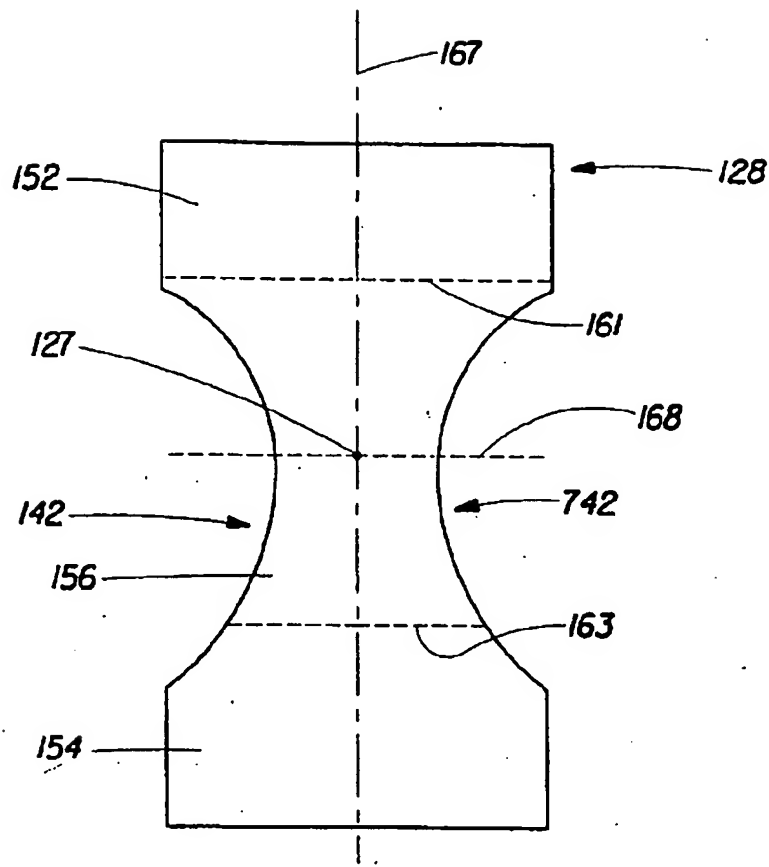


Fig. 2

【図3】

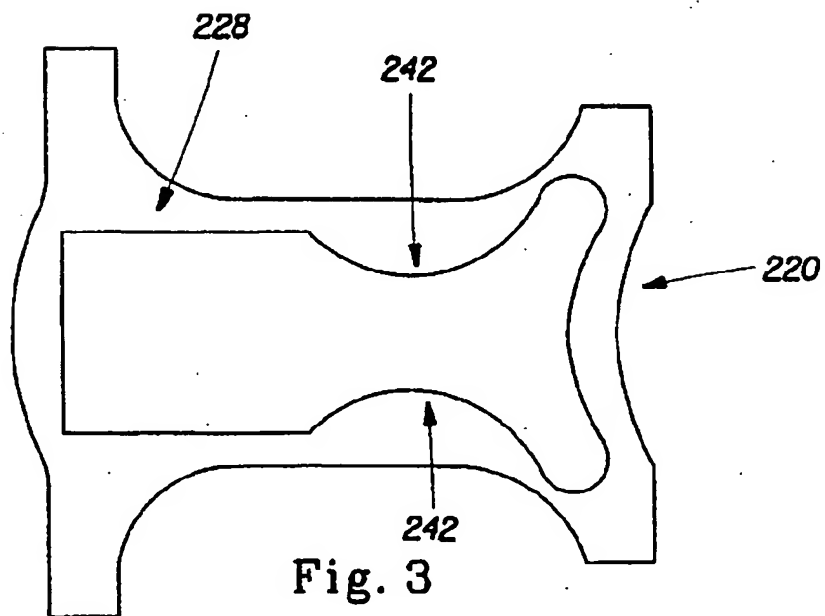


Fig. 3

【図5】

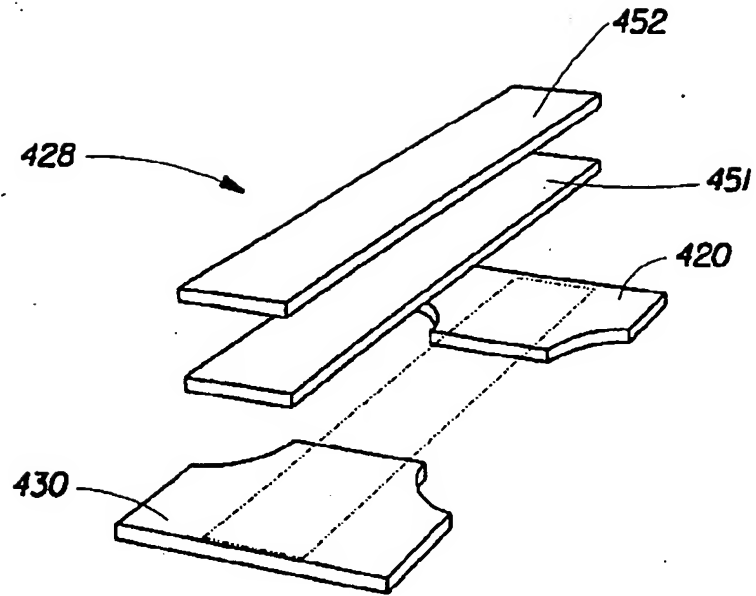


Fig. 5



【図6】

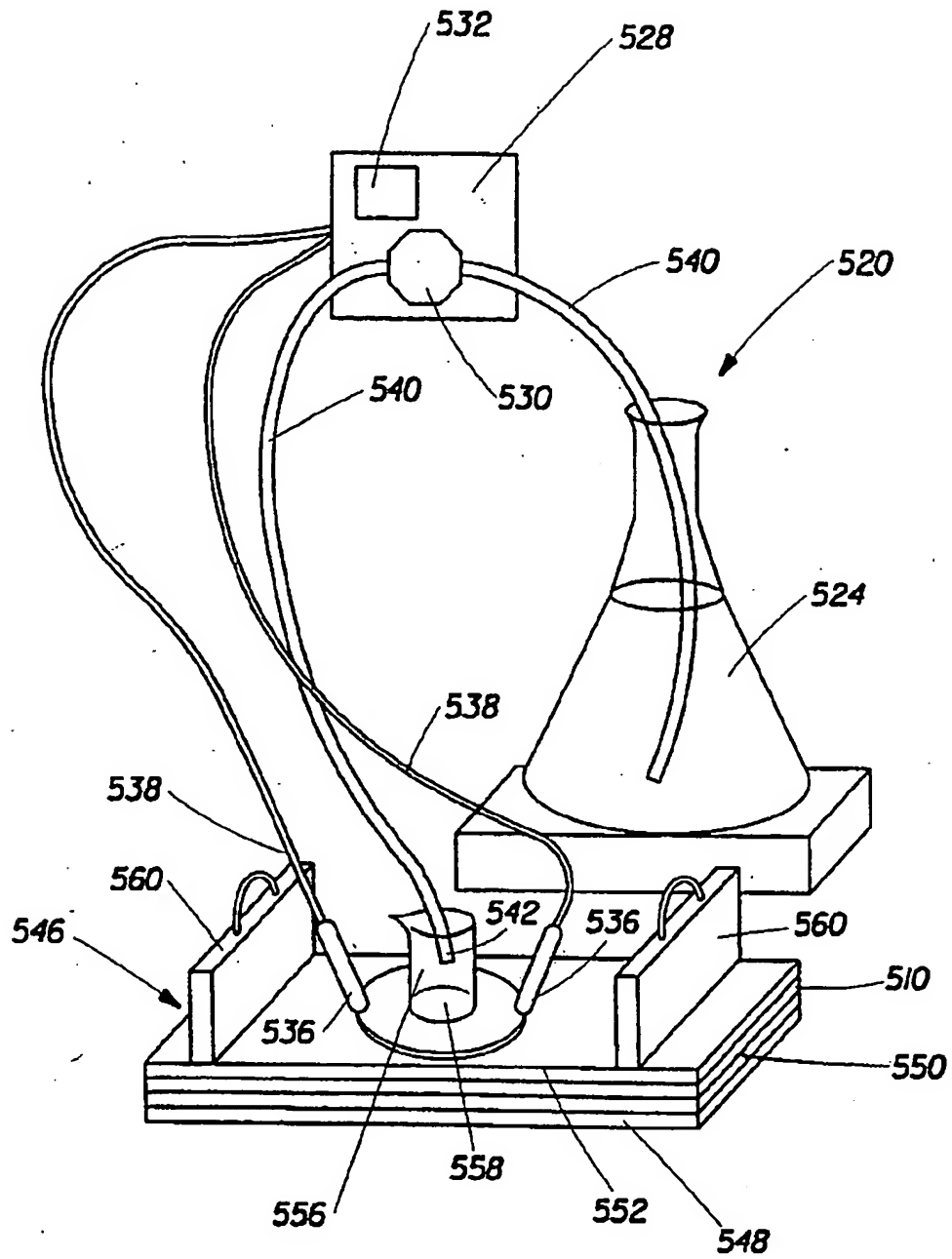


Fig. 6

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 6 A61F13/15		Int. Appl. No. PCT/IB 98/00450
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 A61F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 410 480 A (KIMBERLY CLARK CO) 30 January 1991 see claims; figures; tables ---	1-5, 11
A	US 5 360 419 A (CHEN FRANKLIN M C ET AL) 1 November 1994 see claims; tables ---	1-5, 11
A	US 5 147 345 A (YOUNG GERALD A ET AL) 15 September 1992 see column 16, line 55 - column 23, line 4; claims; figures; example 2 ---	1-11
A	US 5 387 207 A (DYER JOHN C ET AL) 7 February 1995 cited in the application see column 17, line 37 - column 19, line 9; claims ---	1-11
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but used to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "S" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  17 June 1998		Date of mailing of the international search report  29/06/1998
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Douskas, K

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/IB 98/00450

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96 19169 A (PROCTER & GAMBLE) 27 June 1996 see page 7, line 1 - page 8, line 4; figures	1-6,9,11
A	WO 95 17870 A (MOELNLYCKE AB ; GUIDOTTI TED (SE); STEGER CHRISTINA (SE); WIDLUND U) 6 July 1995 see claims; figures	1-6,9,11
A	GB 2 295 321 A (KIMBERLY CLARK CO) 29 May 1996 see page 10, line 35 - page 20, line 21; claims; figures	1-11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 98/00450

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0410480 A	30-01-1991	US 5124197 A	23-06-1992
		AU 648930 B	05-05-1994
		AU 2214492 A	19-11-1992
		AU 632150 B	17-12-1992
		AU 5995490 A	31-01-1991
		CA 2021219 A	29-01-1991
		DE 69022506 D	26-10-1995
		DE 69022506 T	15-02-1996
		ES 2076996 T	16-11-1995
		JP 3152254 A	28-06-1991
US 5360419 A	01-11-1994	US 5635239 A	03-06-1997
US 5147345 A	15-09-1992	AT 149824 T	15-03-1997
		AU 669667 B	20-06-1996
		AU 2460892 A	16-03-1993
		BR 9206373 A	25-04-1995
		CA 2114957 A	04-03-1993
		CN 1074110 A	14-07-1993
		CZ 9400303 A	13-07-1994
		DE 69218219 D	17-04-1997
		DE 69218219 T	10-07-1997
		DK 598823 T	21-04-1997
		EG 19687 A	31-10-1995
		EP 0598823 A	01-06-1994
		ES 2099831 T	01-06-1997
		FI 940650 A	11-02-1994
		HU 71533 A	28-12-1995
		JP 6509729 T	02-11-1994
		MX 9204675 A	01-03-1993
		NO 940451 A	11-04-1994
		NZ 243904 A	26-09-1995
		PL 169450 B	31-07-1996
		PT 8582 U	31-05-1993
		PT 101751 A, B	31-01-1996
		SK 18194 A	07-12-1994
		TR 26574 A	15-03-1995
		WO 9303699 A	04-03-1993
		US 5652194 A	29-07-1997
		US 5649920 A	22-07-1997

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB 98/00450

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5147345 A		US 5318554 A	07-06-1994
		US 5387207 A	07-02-1995
US 5387207 A	07-02-1995	US 5260345 A	09-11-1993
		US 5352711 A	04-10-1994
		US 5198472 A	30-03-1993
		US 5149720 A	22-09-1992
		US 5318554 A	07-06-1994
		US 5147345 A	15-09-1992
		AU 5680394 A	04-07-1994
		CA 2151279 A	23-06-1994
		CN 1090863 A	17-08-1994
		CZ 9501402 A	17-01-1996
		EP 0673393 A	27-09-1995
		FI 952854 A	09-06-1995
		HU 75859 A	28-05-1997
		JP 8504474 T	14-05-1996
		MX 9307847 A	29-07-1994
		NO 952055 A	24-05-1995
		NZ 258765 A	22-08-1997
		WO 9413704 A	23-06-1994
		US 5652194 A	29-07-1997
		US 5649920 A	22-07-1997
		AU 671955 B	19-09-1996
		AU 2485692 A	16-03-1993
		BR 9206361 A	01-03-1995
		CA 2114524 A	04-03-1993
		CN 1071437 A	28-04-1993
		CZ 9400302 A	13-07-1994
		EG 19702 A	31-10-1995
		EP 0598062 A	25-05-1994
		FI 940652 A	14-03-1994
		HU 68794 A	28-07-1995
		JP 6509834 T	02-11-1994
		MX 9204673 A	01-03-1993
		NO 940454 A	12-04-1994
		NZ 243907 A	26-09-1995
		PL 171302 B	28-03-1997
		PT 100772 A	30-09-1993
		SK 15494 A	05-10-1994

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. Appl. No.

PCT/IB 98/00450

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5387207 A		US 5292777 A	08-03-1994
		WO 9304115 A	04-03-1993
		AT 159730 T	15-11-1997
		AU 670244 B	11-07-1996
		AU 2475592 A	16-03-1993
		BR 9206375 A	30-05-1995
		CA 2114958 A	04-03-1993
		CN 1070922 A	14-04-1993
		CZ 9400304 A	13-07-1994
		DE 69222945 D	04-12-1997
		DE 69222945 T	12-03-1998
		DK 598833 T	22-12-1997
		EG 19703 A	30-09-1995
WO 9619169 A	27-06-1996	AU 4517896 A	10-07-1996
		CA 2206052 A	27-06-1996
		EP 0799002 A	08-10-1997
WO 9517870 A	06-07-1995	AU 682744 B	16-10-1997
		AU 1395495 A	17-07-1995
		CA 2176828 A	06-07-1995
		CN 1139377 A	01-01-1997
		CZ 9601894 A	16-10-1996
		EP 0737056 A	16-10-1996
		FI 962649 A	26-06-1996
		GB 2286126 A, B	09-08-1995
		HU 77205 A	02-03-1998
		IL 111958 A	10-03-1998
		JP 9507136 T	22-07-1997
		NO 962673 A	24-06-1996
		PL 314954 A	30-09-1996
		SE 9304321 A	30-06-1995
		SK 85196 A	08-10-1997
		ZA 9410357 A	05-09-1995
GB 2295321 A	29-05-1996	AU 3969195 A	17-06-1996
		CA 2206289 A	30-05-1996
		EP 0793469 A	10-09-1997
		FR 2727009 A	24-05-1996
		GB 2309646 A, B	06-08-1997

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No.

PCT/IB 98/00450

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2295321 A		WO 9615748 A	30-05-1996
		ZA 9509561 A	28-05-1996

## フロントページの続き

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW